SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE

l'antenna

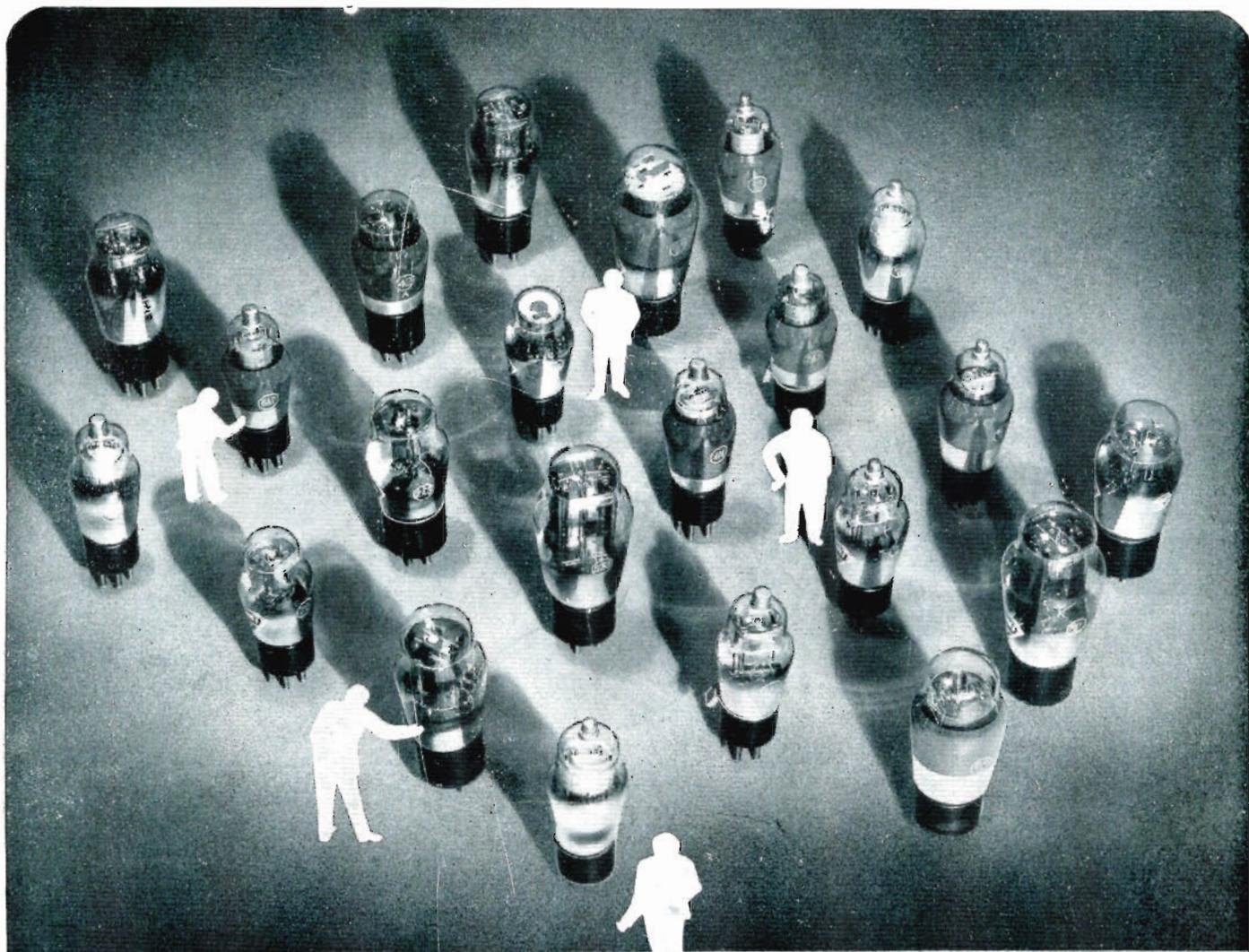
L. 2-

ANNO X N. 10

31 MAGGIO 1938

LA RADIO

QUINDICINALE DI RADIOTECNICA

Una nuova realizzazione
della LESA
IL BARBIERE DI SIVIGLIA
Riproduttore fonografico
Modello PRINCIPE

Con la estesa gamma di tipi e con la perfetta qualità raggiunta, la **FIVRE** assicura e garantisce oggi la scelta per *il ricambio* su tutti gli apparecchi radio esistenti

LA RADIOTRON ITALIANA

AGENZIA ESCLUSIVA: COMPAGNIA GENERALE RADIOFONICA S. A. - MILANO, PIAZZA BERTARELLI 1 - TEL. 81808

QUINDICINALE
DI RADIOTECNICA

ANNO X NUMERO 10

31 MAGGIO 1938 - XVI

Abbonamenti: Italia, Impero e Colonie, Annuo L. 36 — Semestrale L. 20. Per l'Estero, rispettivamente L. 60 e L. 36 — Direzione e Amministrazione: Via Malpighi, 12 - Milano - Telef. 24-433 - C. P. E. 225-438 - Conto Corrente Postale 3/24-227.

CONSTATAZIONI

Buone notizie dal nostro reparto amministrativo. I bollettini quindicinali di vendita segnano un costante progresso da parecchi numeri; « l'Antenna » continua a crescere di tiratura, le rese diminuiscono e le richieste di numeri arretrati sono molto più copiose del solito. È una constatazione che ha fatto un grande piacere al nostro amministratore, il quale, povero diavolo, è sempre quello che ha da fare i conti con l'implacabile realtà delle cifre. Per motivi diversi, ha fatto piacere anche a noi: vuol dire che la nostra opera incontra sempre più largo consenso, che la rivista piace.

E poichè delle buone notizie non bisogna mai essere avari, abbiamo voluto che anche i nostri lettori fossero informati di questo sintomo incoraggiante, anche per cogliere l'occasione di ringraziarli della fiducia che ci dimostrano nel modo più convincente, e per rinnovar loro l'assicurazione che il successo è per noi uno stimolo a non deflettere dalla linea che ci siamo imposti; linea che mira al raggiungimento di quella universalità di consensi che consideriamo come il premio più bello della nostra fatica.

All'amministratore abbiamo chiesto notizia anche degli abbonamenti. La sua risposta non è stata meno favorevole di quella concernente la vendita. Egli ci ha semplicemente risposto: i nostri lettori sono troppo intelligenti per non aver capito, che, a parte ogni altra considerazione, il pagare 36 quello che vale 48 lire è sempre un affare. E si abbonano che è un piacere.

LA DIREZIONE

Ai lettori

Ci sono pervenute, in questi giorni, numerose lettere di lettori ed abbonati de « l'antenna », i quali richiamano la nostra attenzione su una sentenza riflettente i dilettanti costruttori di apparecchi radioriceventi e ci chiedono maggiori informazioni in merito. Abbiamo letto anche noi, riportata in sunto dai giornali, quella sentenza, ma o che la pubblicazione sia stata manchevole o il resoconto inesatto, certo è che non siamo riusciti a farci un'idea chiara dell'intenzione del magistrato. Siccome l'argomento è della massima importanza perchè involge interessi non indifferenti e riguarda da vicino l'attività dilettantistica nel campo radiotecnico, abbiamo incaricato il nostro legale di assumere precisi ragguagli in merito, affinchè possiamo essere in grado di soddisfare le giuste richieste dei nostri amici. Non appena avremo preso conoscenza del testo esatto della sentenza ed avremo in mano tutti gli elementi obbiettivi necessari ad una trattazione esauriente della materia, non mancheremo di svolgere un tèma che sta giustamente tanto a cuore ad una folta legione di giovani che dedicano le loro migliori energie intellettuali, anche a costo di non lievi sacrifici di tempo e di denaro, allo studio dei problemi tecnici della radio.

L'ANTENNA

Nel prossimo numero

S E 153 è un nuovo ricevitore de l'Antenna, che verrà descritto ampiamente nel prossimo numero.

E' una supereterodina, alimentata a corrente alternata, costruita su schema di concezione del tutto nuova. La sua caratteristica più importante è la qualità di riproduzione molto elevata, ottenuta abolendo la preamplificazione di bassa frequenza.

E' inoltre un ricevitore di costo relativamente basso (comprende solo 4 valvole) e di messa a punto molto facile.

Abbiamo letto,

LA RADIO PER IL RURALE

La radio, il più moderno, il più rapido strumento di propaganda e di penetrazione, assume particolare importanza ed efficacia ai fini della educazione ed elevazione delle masse rurali.

Grazie alle continue installazioni di apparecchi radio rurali, in ossequio al comando di Mussolini: « Il villaggio deve avere la radio » — il rurale non è più l'individuo avulso dal mondo, ignaro di tutto quanto si svolge in esso, magari poco distante da lui o di particolare interesse per lui.

Nelle ore solenni che scoccano nella storia della Patria il cuore della magnifica gente dei campi, forte, laboriosa, sobria, tenace e disciplinata, fedele ed entusiasta, può vibrare, come l'anima di tutti i cittadini, alle parole del Condottiero del più grande Popolo.

A mezzo della radio nei giorni festivi il lavoro viene premiato con radiotrasmissioni che incontrano il gusto e il favore dei contadini.

La Radio Rurale rende possibile una propaganda tecnica che con altri mezzi sarebbe certamente meno efficace.

I consigli alla radio possono essere appresi anche dagli analfabeti e sono preziosi per quelli, che, pur avendo un certo grado di istruzione, non hanno la possibilità o la capacità di attingerli da riviste o libri.

Le stesse considerazioni, naturalmente, valgono per le massaie rurali che, a cura della propria Organizzazione, ricevono consigli e apprendono norme igieniche, tanto importanti per la sanità della razza e per l'incremento del lavoro.

Massima è l'importanza della radio ai fini della bonifica integrale, che si propone la fissazione del contadino alla terra, con lavoro continuo e livello di vita decoroso e costante.

La fissazione alla terra è resa più facile dall'esistenza nel villaggio di uno svago comodo, gratuito, dilettevole, educativo, che non fa sentire il bisogno di andare al vicino paese, dove in un caffè, più o meno decente, un apparecchio radio fa da richiamo agli avventori.

Fra le mille forme di assistenza esplicate in Regime Fascista, importantissima è quella esercitata con la radio rurale, che espone problemi e soluzioni trovate nella pratica attuazione del vasto programma che è oggi operante realtà; che ha per iscopo la redenzione della terra, l'aumento dei mezzi produttivi della Nazione, nuove possibilità di vita per i Suoi figli, programma che si riassume nelle parole del Fondatore di città agricole, industriali, dell'Impero d'Italia:

« Riscattare la terra e con la terra gli uomini e con gli uomini la razza ».

Da « *Otto Settembre* »

RADIO CUCINA

Un fisico viennese assicura che un qualsiasi radio-ascoltatore, quando lo voglia, può utilizzare le onde ultra-corte per far cuocere... il pranzo. Egli afferma di avere scoperto il modo di cucinare le vivande servendosi di un recipiente colmo di acqua ghiacciata, collegato che sia con la Radio. Esempio: dopo avere immerso un pesce vivo, notate bene, vivo, in una casseruola colma di acqua ghiacciata, inoltrò al recipiente la corrente elettrica tolta da un apparecchio radio su onda ultra-corta. In meno di cinque minuti il pesce era cotto e gustosissimo a mangiarsi, mentre l'acqua aveva conservato la sua primitiva temperatura ghiaccia. Ma è ancora poco, perchè il secondo esperimento dette questo risultato: il fisico sperimentatore collocò al posto del pesce una fetta di manzo e con lo stesso procedimento ottenne il medesimo risultato, ma superato nel tempo infatti la carne raggiunse in un sol minuto uno stato di perfetta cottura.

Dal « *Corriere Emiliano* »

GIRO DEL MONDO

La radio conquista i continenti (qualcuno dirà: — Ma non li ha già conquistati tutti?); arriva in quei paesi che finora le avevano chiuso le porte in faccia, quasi sempre non per deliberato ostracismo e insensibilità, ma per mancanza di organizzazione tecnica. E' il caso, per esempio, della Nuova Zelanda. Essa non possedeva finora che alcune piccole stazioni private; ma si annuncia che, per mettersi al passo col resto del mondo, sta ormai studiando l'installazione di una potente trasmittente di Stato. Un altro neofita della radio è il piccolo Principato di Liechtenstein, che, sta trattando con una società internazionale, per la costruzione d'una trasmittente a Vaduz, limitata per ora a 2 Kilowatt. Sembra però che la Svizzera, con la quale il Principato è unito economicamente, non veda di buon occhio tale progetto.

Da « *La Gazzetta del Popolo* »

MUSICA DA BALLO

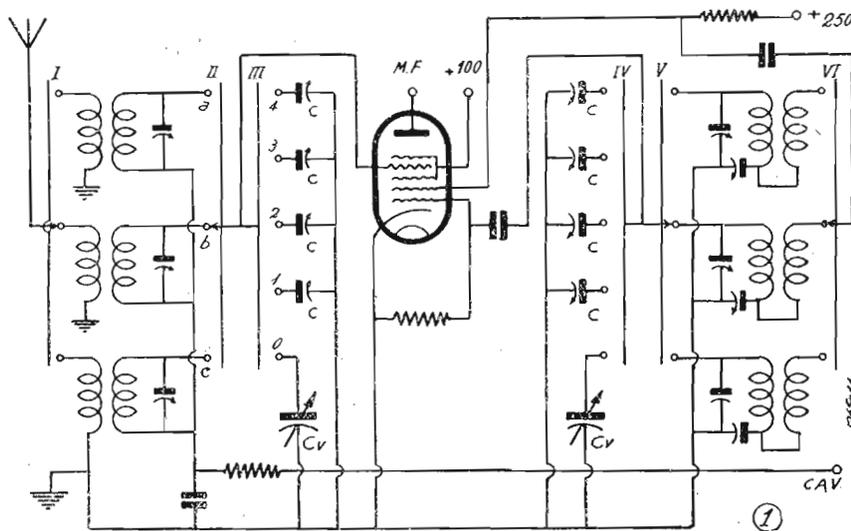
La musica da ballo che ci viene trasmessa sul tardi dai varii nostri ritrovi mondani è accompagnata talvolta da qualche fregno buffo che canta una o due strofette con parole esotiche: americane, inglesi o che so io. E perchè non s'intona mai una canzonetta in lingua italiana? Dicono: si tratta di musica straniera che bisogna ambientare anche con una voce forestiera; e poi in questi ritrovi — aggiungono — bazzicano molti stranieri! Ma sono chiacchiere! Sono storture che soltanto i poveri di spirito e i manchevoli di iniziative escogitano perchè fa comodo loro rivestire se non il pelo delle scimmie, le penne del pappagallo. (Intendiamoci bene: ammettiamo e possiamo gustare voci non nostre quando siano collocate a tempo e a luogo, ma ciò non deve diventare sistema o vezzo continuato!).

Da « *La Tribuna* »

IL COMANDO AUTOMATICO NELLE SUPERETERODINE

Ing. M. GILARDINI

Compaiono da qualche tempo sul mercato americano, ed in numero sempre maggiore, apparecchi dotati di comando a pulsante (push-button tuning). Si intendono con ciò apparecchi muniti di un dispositivo che li rende capaci di accordarsi automaticamente su una stazione, quando si prema un bottone determinato, proprio come la cabina di un ascensore si arresta ad un piano determinato, quando si prema il corrispondente bottone.

questa è estremamente importante, non soltanto dal punto di vista tecnico, ma anche dal lato commerciale, poichè è evidente l'enorme attrattiva di questo perfezionamento sul grosso pubblico: chi non ne fosse convinto, ripensi all'enorme successo delle cosidette scale parlanti, e consideri quale enorme passo avanti nella stessa direzione rappresenti il comando a pulsante, tanto più se effettuato a distanza. Ciò prescindendo da tutti i rimanenti vantaggi, che elencheremo in seguito, insieme, purtroppo, agli inconvenienti.

Questi ricevitori rappresentano la traduzione nel campo radiofonico, di una tendenza molto diffusa in tutti i rami della tecnica: l'automatismo. Oggi non pare eccezionale a nessuno che le automobili abbiano il tergicristallo, l'avviamento automatico e così via; ne tra qualche anno apparirà più strano che oggi si possa effettuare a distanza e automaticamente il parallelo tra due alternatori. Pure, tutte le persone di trent'anni ricordano che non sempre fu così: e ricordano anche molto bene i primi apparecchi riceventi irti di manopole e di spine, per i quali la parola « automatico » era priva di senso. Tuttavia, da qualche anno, anche l'apparecchio ricevente ha fatto passi da gigante sulla strada dell'automatismo: è stata abolita la reazione, realizzato il comando unico, realizzato il controllo automatico della sensibilità. Oggi si parla, non per la prima volta, di sintonia automatica, col comando a bottone, possibilmente a distanza. Come le innovazioni sopra citate, anche

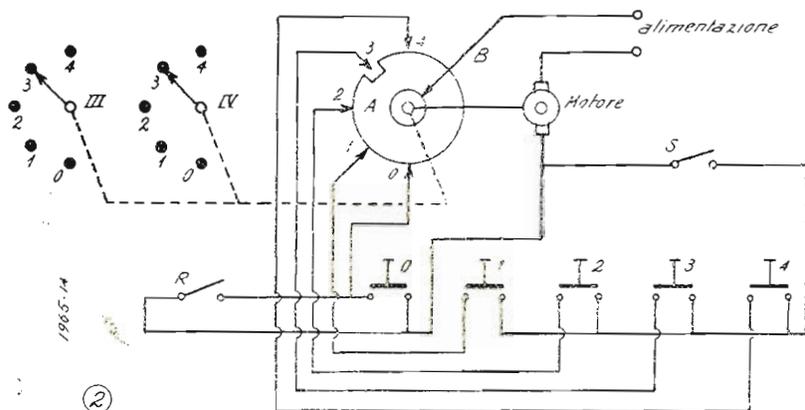
L'accordo automatico a compensatori.

È l'idea più antica, ma non ebbe, a suo tempo, molto successo, perchè aveva numerosi difetti. Essi tuttavia apparivano più gravi un tempo che non oggi.

Fig. 1 mostra lo schema di un simile comando, ridotto alla sua parte essenziale, del convertitore di frequenza. I commutatori tripolari I, II, V e VI, sono meccanicamente accoppiati e costituiscono l'usuale selettore dei campi d'onda; i commutatori III e IV servono invece a commutare le bobine, sia sul consueto variabile Cγ, sia sopra un sistema di condensatori semifissi Cλ la cui capacità è regolata in fabbrica, in modo da accordare l'apparecchio su determinate stazioni. Lo schema di fig. 1 consente la ricezione di 4 stazioni prefissate, col solo comando di un commutatore, e senza dovere, colla solita manopola, accuratamente regolare la sintonia.

Così congegnato, questo comando non è a distanza e non è a pulsanti. Se una di queste condizioni fosse posta perentoriamente, è facile provvedere come segue.

interuttori a levetta (o anche a pulsante), in luogo del commutatore di cui si è appena parlato.

Lo schema diventa allora quello di fig. 3, nel quale si deve supporre che gli interruttori di pari

In fig. 2 sono riprodotti ancora i soli commutatori III e IV; viene omessa completamente la parte elettrica dello schema Fig. 1 perchè il problema attuale è estraneo al circuito radio. Calettato sullo stesso asse dei commutatori è un disco conduttore A, il quale è isolato rispetto a massa e riceve corrente dalla spazzola B. Il contorno del disco è pure conduttore, tranne in un sol punto, che nel disegno è rappresentato con un'intaccatura. Sul contorno appoggiano 5 spazzole, una per ogni posizione del commutatore in modo che quando il commutatore è su una posizione determinata (in fig. pos. 3) la corrispondente spazzola poggia sulla parte isolata (intaccatura) del disco. Disco e commutatore sono azionati da un motorino, attraverso un riduttore; talvolta si impiega un elettromagnete oscillante che agisce attraverso uno scatto a ruota libera (come nelle biciclette) per ottenere l'avanzamento in un sol senso.

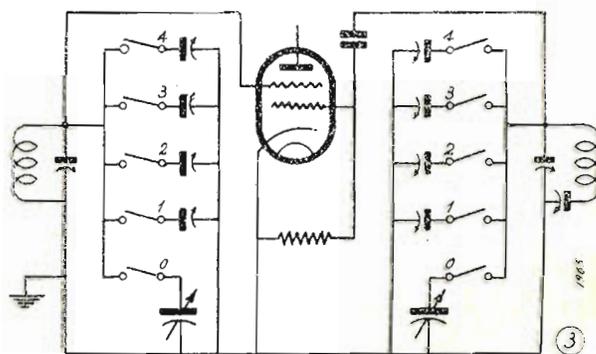
Il funzionamento è di comprensione immediata: premendo un bottone qualsiasi, p. es. 4, si lancia corrente nel motore attraverso la spazzola B, il disco rotante, la spazzola 4 e il pulsante 4 stesso; se il disco ruota in senso antiorario, l'intaccatura passa successivamente sotto i contatti 2, 1, 0, prosegue nel semicerchio senza spazzole (a destra in fig. 2) e si porta sotto la spazzola 4. Qui il circuito resta interrotto e il motore si ferma, mentre i commutatori saranno nella posizione 4. Il pulsante si dovrà tenere abbassato finchè il motore è in moto. L'interruttore S deve essere supposto chiuso ed R aperto: ne vedremo il compito più tardi.

Si noti che i commutatori debbono essere costruiti senza arresto finale, in modo che possano continuare a *girare sempre nello stesso senso.* È opportuno che i pulsanti abbiano un secondo contatto, per cortocircuitare la bassa frequenza e rendere muto l'apparecchio durante l'accordo.

Talvolta viene impiegato un comando mediante

numero siano meccanicamente accoppiati da un unico comando.

Oltre questi sistemi, ne esistono altri, ma tutti sono sostanzialmente variazioni sui temi già enunciati.

Il difetto più evidente di tutti questi sistemi è la necessità di ammucchiare un numero abbastanza rilevante di compensatori in uno spazio che si è costretti a tenere limitatissimo per la necessità di non allungare eccessivamente i collegamenti. Per questo motivo, il numero di stazioni accordate automaticamente è normalmente 6 e mai si passa oltre 8. Il comando a distanza non è sempre possibile; nel caso di fig. 3, ad esempio, occorrebbe trasformare in teleruttori i 5 doppi interruttori, complicazione troppo costosa.

Altro inconveniente è la necessità di blocchi meccanici per impedire false manovre. Cogli schemi proposti, nessuna falsa manovra può danneggiare il ricevitore, tuttavia, se l'apparecchio deve conservare la sua attrattiva per il grosso pubblico, esso deve realmente essere « automatico » e non permettere errori di manovra neppure ai più maldestri.

(continua)

Antenne per moderni ricevitori plurionda

Quasi tutti i ricevitori moderni sono previsti per la ricezione di tre campi di onda e precisamente per onde corte, medie e lunghe.

E' noto che per ottenere una buona ricezione con un qualsiasi apparecchio è necessario l'uso di un'antenna o mezzo captatore di radio-onde che è costituita praticamente da un conduttore

isolato e distante da corpi assorbenti. E' altresì noto che un sistema captatore, di qualunque tipo esso sia, dà un rendimento buono solo su una gamma ristretta.

Un'aereo che si dimostra ottimo sulla gamma delle onde medie e lunghe in generale dà risultati negativi sulle onde corte, gamma particolarmente interessante. La maggior parte degli utenti di apparecchi plurionda crede di poter ricevere tutte le emissioni con un'antenna inadatta e non ottenendo i risultati sperati essi inveiscono ingiustamente contro il costruttore dell'apparecchio.

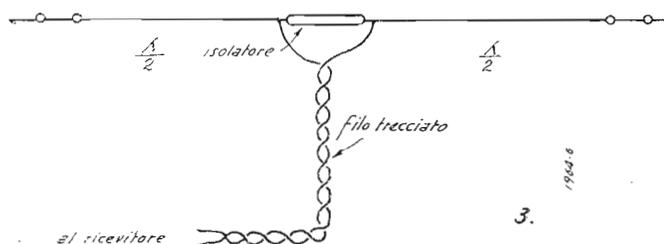
Lo scopo di quest'articolo è quello di dare al radioamatore dei dati teorico-costruttivi di antenne adatte alla ricezione di più campi d'onda con un rendimento uniforme ed una attenuazione dei radio-disturbi.

L'aereo interno.

Sistema usato dalla quasi totalità dei radioamatori. Consiste in un conduttore di lunghezza non superiore ai 6 metri teso nell'appartamento ed in vicinanza del ricevitore.

Il rendimento di questo captatore d'onde è scarso e in generale non dà risultati buoni. Essendo posto in vicinanza delle linee elettriche di illuminazione esso capta con grande facilità i disturbi prodotti da macchine elettriche e convogliati dai fili della luce.

Non è possibile ricevere in buone condizioni con tale sistema poichè esso è troppo influenzato dai disturbi industriali (vedi figura 1).

Lo scarso rendimento dell'aereo interno va attribuito alla minima lunghezza del conduttore costituente l'antenna propriamente detta. Non si ha d'altronde nessun vantaggio ad allungare l'aereo al disopra del normale poichè l'aumento dei radio-disturbi sarebbe proporzionale a quello della ricezione.

Esaminando le figure 1 e 2 diviene evidente il vantaggio della antenna esterna rispetto all'interna. La prima non viene influenzata dai disturbi per la sua posizione elevata. La sola parte suscettibile a captare parassiti è la discesa o cavo di connessione all'apparecchio ricevente poichè essa attraversa lo spazio invaso dai disturbi.

Ricordare che per ogni cambiamento di indirizzo, occorre inviare all' Amministrazione Lire Una in francobolli.

La discesa di antenna schermata.

Come abbiamo visto l'aereo esterno presenta il vantaggio di non captare che una minima parte di disturbi. Ciò è dovuto al tratto spaziale che è posto ad una certa altezza dal suolo e in una zona non invasa da parassiti industriali. La discesa, invece, attraversando lo spazio saturo di disturbi, viene influenzata da questi sebbene in minima parte.

Per evitare che tale parte di disturbi venga convogliata al ricevitore è d'uopo che la discesa di antenna non faccia più parte dell'antenna stessa ossia funzioni solo come linea di trasmissione della corrente di alta frequenza e non come collettore d'onde. Per ottenere ciò vi sono varii sistemi tra i quali il più usato è lo schermaggio del filo di discesa.

Tale sistema dà ottimi risultati se applicato con criterio.

Praticamente il cavo di discesa schermato consiste in un conduttore isolato e posto al centro di una guaina flessibile di metallo che costituisce lo schermo propriametne detto, schermo che deve essere collegato a terra.

L'accoppiamento dell' antenna al ricevitore viene fatta a mezzo di un trasformatore speciale.

Tale tipo di antenna non dà la possibilità di ricevere delle estese gamme di onda.

Antenne per più gamme d'onda.

Per avere una antenna efficente è necessario ricorrere al sistema indicato schematicamente nella figura 2.

Il rendimento sarà massimo quando il segnale captato dall'aereo verrà convogliato direttamente al ricevitore senza che la linea usata a questo scopo raccolga nessuna oscillazione parassitaria. Tale risultato deve essere ottenuto senza l'uso di cavi schermati, che producono grandi perdite, nè trasformatori di accoppiamento collegati tra il tratto spaziale orizzontale e la discesa, perchè essi non avranno un funzionamento efficace per tutte le frequenze e le più alte in particolare.

La fig. 3 indica schematicamente un'antenna che può dare buoni risultati. Si tratta di una antenna spaziale con discesa doppiata per evitare che quest'ultima funzioni da collettore d'onda.

La lunghezza di ogni tratto spaziale sarà uguale alla metà lunghezza d'onda che si desidera ricevere. Per esempio, usando il tratto spaziale di 20 metri si avrà il massimo rendimento sulla lunghezza d'onda di 40 metri. Per lunghezze d'onda differenti la discesa non funzionerà convenientemente: essa si comporterà, nella sua parte superiore come una antenna e le perdite saranno direttamente proporzionali alla frequenza. In ogni modo è bene tener presente che la realizzazione di tale antenna è semplicissima, l'azione anti-parassitaria è ottima sotto tutti i rapporti.

Praticamente la discesa di tale aereo consiste in un doppio cavo trecciato del tipo comune per illuminazione; è necessario però che tale cavo resista all'umidità e perciò è consigliabile l'uso di cavo a forte isolamento in gomma.

Questo aereo essendo accordato e, tale accordo, fisso, in relazione alla lunghezza del tratto orizzontale, dà un buon rendimento su una gamma ristrettissima di onde.

La figura 4 illustra un altro tipo di antenna antiparassitaria che si presta per la ricezione delle onde corte, medie e lunghe.

Ciò è dovuto alla possibilità di accordare l'aereo al termine della discesa, operazione non effettuabile nell'antenna precedentedscritta. La costruzione pratica di questa antenna è, al contrario, abbastanza difficile. E' necessario utilizzare degli isolatori speciali di inversione in modo da incrociare ad intervalli regolari, secondo un'angolo retto, la doppia discesa.

Questa antenna prende il nome di « Antenna doppiata ».

piata costituisce un sistema captatore perfetto ed antiparassitario per eccellenza, caratteristiche che, pur essendo spiccate per le lunghezze d'onda al disotto dei 200 metri, vengono conservate al disopra di tale lunghezza d'onda.

Questa antenna quindi è l'unica che possa trovar impiego nei ricevitori a più gamme d'onda.

La dimensione del tratto orizzontale può variare dai 15 ai 20 metri, tale lunghezza però non deve essere sorpassata nè diminuita per nessuna ragione. Come è illustrato in figura 4 il conduttore deve essere tagliato alla metà esatta ed i due tratti risultanti saranno isolati tra loro a mezzo di un isolatore. La distanza sarà

Costruzione pratica di una antenna.

Benchè l'antenna che descriviamo sia prevista per la ricezione delle onde corte, essa conserva le sue proprietà antiparassitarie anche per le altre due gamme d'onda, permettendo d'ottenere una ricezione ottima sotto tutti i riguardi nei casi dove con una antenna comune tale ricezione è impedita dai disturbi industriali.

Come si è detto l'*antenna dop*-

di 10 o 20 cm., distanza che verrà conservata nella discesa.

La discesa doppiata può avere una lunghezza qualsiasi purchè il primo terzo di tale lunghezza formi un angolo di 90 gradi col tratto orizzontale.

I cavi di discesa possono essere diritti oppure incrociati. L'ultimo sistema è preferibile. A questo scopo si useranno degli speciali isolatori detti d'inversione che d'altronde possono essere costruiti con facilità usando delle lastrine di Mikalex o altri isolanti di

grande efficacia. La fig. 5 dà l'idea per la realizzazione pratica. Volendo invece eseguire la discesa diritta si adopreranno bastoncini di ebanite, bachelite, quarzo, ecc. per la speziatura.

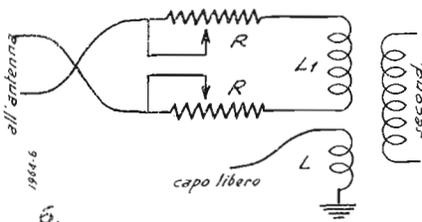
Gli isolatori d'inversione o i bastoncini spaziatori saranno posti a una distanza variabile da 50 a 80 cm. secondo i casi.

E' possibile continuare l'incrocio dei fili nell'interno dell'appartamento. In questo caso le cautele non son mai troppe; la linea dovrà passare distante da qualsiasi corpo assorbente (muri, masse metalliche, ecc. e non dovrà mai fare angoli bruschi.

Il collegamento al ricevitore

Il metodo più semplice per lo accoppiamento dell'aereo al ricevitore, metodo che in generale dà i migliori risultati con la maggior parte degli apparecchi riceventi, è di collegare i due fili di discesa ai morsetti di antenna e di terra, a mezzo di un corto cavo a fili tracciati del tipo usato per le linee luce. La lunghezza di questo collegamento deve essere inferiore ai 2 metri.

Con tale sistema di connessione la presa di terra non viene usata.

In certi casi la mancanza del collegamento di terra produce un ronzio fastidioso durante la rice-impiegando un diverso sistema zione: ciò può essere impedito di collegamento (Fig. 5).

L'induttanza L è il primato esistente nel trasformatore di entrata, $L1$ è un primario sussidiario che verrà avvolto con grandissima facilità sopra al secondario. Esso consta di 10 spire di filo 3 decimi smaltato. Le resistenze R sono due potenziometri usati come reostati per adattare l'impedenza di accoppiamento secondo la gamma da ricevere. Il valore di tali potenziometri è di 500 ohm.

Essi possono essere sostituiti da resistenze fisse di 170 ohm per la gamma di onde corte, 280 ohm per le onde medie e 400 ohm per la gamma di onde lunghe. Tali valori sono molto critici.

FRANCESCO DE LEO

OSCILLATORE PER RADIOMECCANICO

L'oscillatore che descriviamo, pure costando poco, ha una precisione abbastanza grande; precisione dovuta alla grande stabilità paragonabile solo ad un oscillatore a cristallo senza controlli di temperatura.

Questa stabilità è data in grande parte dall'alimentazione che è fatta direttamente dalla rete a corrente alternata e da due resistenze che equilibrano il circuito dell'oscillatore. Per una precisione buona, è necessario però che le parti che costituiscono il complesso non subiscano variazioni meccaniche. In special modo le induttanze ed il commutatore di gamma possono produrre forti variazioni di taratura. Questo inconveniente viene evitato mediante l'uso di induttanze costruite appositamente, che praticamente non possono avere variazioni meccaniche. Il commutatore, essendo un organo di difficile costruzione, è acquistato già pronto, poichè una Casa italiana costruisce questi organi con una accuratezza veramente rimarchevole.

La modulazione dell'oscillatore è fatta alimetnando l'anodo della valvola oscillatrice con corrente alternata pura, si ha in questo modo una modulazione al cento per cento su di una frequenza di 42 periodi.

La valvola usata può essere sia a riscaldamento diretto che indiretto.

Il primo tipo è il più consigliabile, poichè ha un consumo inferiore di filamento.

Costruzione dell'oscillatore

La fig. 1 illustra lo schema dell'oscillatore. Come abbiamo detto, l'alimentazione viene fatta direttamente dalla rete per mezzo di un trasformatore riduttore di tensione. Il primario di questo trasformatore deve essere adatto alla rete che si dispone ed i secondari debbono dare una tensione di 4 Volta per l'accensione della valvola oscillatrice e da 30 a 40 Volta per la tensione anodica. Siccome tale tipo di trasformatore non è venduto, è bene procedere alla costruzione.

Si procurerà all'uopo un trasformatore da campanelli da 10 Watt. Si connetterà alla rete il primario e si misurerà con un preciso strumento la tensione dei secondari, generalmente segnata con 3, 7, 10 Volta. E' consigliabile procedere alla misura della tensione più alta. Generalmente la tensione misurata non corrisponderà affatto a quella segnata sul trasformatore. Fatto questo primo lavoro si procederà allo smontaggio del trasformatore, togliendo le calotte, i lamierini e quindi si svolgeranno i secondari contando accuratamente il numero delle spire. Tale numero di spire sarà poi diviso per i Volta letti sullo strumento per ricavare il numero di spire da avvolgere per ogni Volta Ossia si applicherà questa piccola operazione aritmetica:

$$\frac{\text{Numero spire}}{\text{tensione misurata}} = \text{spire per V.}$$

Praticamente se si legge al voltmetro 12 Volta totali e si svolgono 120 spire, si avranno 10 spire per Volta, poichè:

$$\frac{120}{12} = 10$$

Ammettendo quindi di avere 10 spire per Volta, si avvolgeranno 40 spire per il secondario di accensione, filo 0,7 smaltato. Terminato l'avvolgimento si isolerà con carta paraffinata e si procederà al secondo avvolgimento ed alta tensione, il quale comporterà 300 o 400 spire (meglio 400 di filo smaltato 0,10 mm.). Se il lavoro è fatto con una certa accuratezza i due avvolgimenti debbono stare perfettamente nel posto prima occupato dai secondari a bassa tensione.

Come si vede non vi è nessuna difficoltà in questo piccolo lavoro, come non ve n'è nella costruzione delle induttanze.

Sono previste, per coprire le tre gamme d'onda, tre induttanze che entrano in funzione ad una ad una per mezzo del commutatore *C*. L'induttanza per onde lunghe copre tutta la gamma della ricezione e le alte e basse frequenze intermedie. L'induttanza per onde medie copre il campo delle radio-diffusioni e così si dica per quella delle onde corte. Quest'ultima serve per la gamma 17-80 metri. Tutte le bobine sono autocostruite facilmente. L'induttanza per onde lunghe si compone di due bobine avvolte alla rinfusa su delle formette di cartone presspan come indica la fig. 2-A. La bobina di sintonia comporta 250 spire, quella di reazione 150.

La fig. 2-B illustra l'induttanza per onde medie la quale si compone di due bobine di 120 spire e 50 spire per l'accordo e la reazione rispettivamente. Il filo da usarsi è 3/10 smaltato.

In fig. 3-C vi sono i dettagli costruttivi dell'induttanza per onde corte. Da notare che la bobina di accordo pe ronde corte è avvolta con filo grosso ed a spire spaziate, quella di reazione invece sarà avvolta con filo 3/10 due c. s. a spire strette. Le induttanze sia per onde medie che per onde corte vengono avvolte su di un tubo di diametro...

Le impedenze ad A. F. segnate sullo schema JAF sono composte da bobine a nido d'ape di 1200 spire.

L'attenuatore è veramente efficace ed è costituito da un gruppo di due resistenze ed un potenziometro connesse in serie. La resa di A. F. viene presa tra la massa ed il cursore del potenziometro, in modo da avere da 0 a 1,5 Volta efficaci. Le resistenze da 1000 e 5000 ohm in serie sul filo di griglia e sul filo di placca servono, come abbiamo già citato, per la stabilizzazione del circuito, Se queste resistenze sono del tipo chimico, prive ossia di induttanza, si otterrà una perfetta stabilizzazione, paragonabile ad un oscillatore a cristallo. Sulla placca dell'oscillatore subito dopo la resistenza da 5000 Ohm e quindi sul cursore del commutatore *C* viene inserito un compensatore da 40 cm., connesso a sua volta all'attenuatore.

Si potrebbe usare al posto del compensatore un condensatore fisso, ma è opportuno usare il primo poichè per certe misure è necessario avere una minima tensione oscillante di uscita. In serie al cursore del potenziometro e sul morsetto di uscita vi è un altro di questi compensatori.

Per evitare di irradiare le oscillazioni prodotte dall'apparecchio, sulla rete luce, cosa che avverrebbe molto facilmente data la capacità esistente tra i secondari ed il primario del trasformatore di alimentazione *T*, si è previsto un filtro composto da due condensatori da 5000 cm. connessi tra la massa ed i due fili della rete. E' ovvio che la massa andrà poi connessa alla scatola schermante e per evitare anche il minimo irradiamento ad una buona presa di terra.

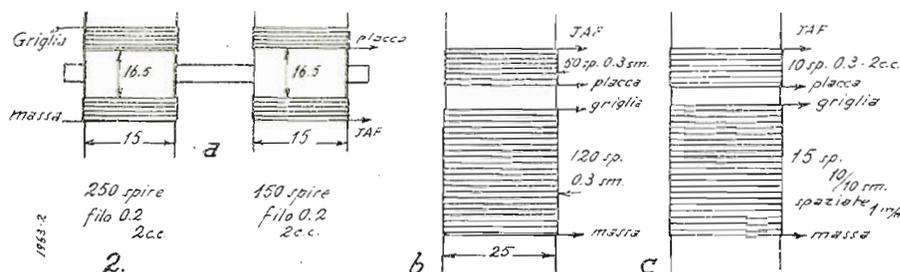
Il milliamperometro, segnato sullo schema *MA* è facoltativo e serve solo per la misura di induttanza, il suo valore è di 7-10 mA. fondo scala.

Per realizzare una sensibile economia, consigliamo di usare un sintonizzatore a milliamperometro per apparecchi riceventi. Questo organo è adattissimo allo scopo.

Misure che si possono eseguire con lo strumento

Le misure, che un dilettante esperto, può eseguire con l'oscillatore ,sono molte. Essendo inutile elencarle tutte, ci limiteremo a dare una breve descrizione delle principali.

Misura della sensibilità

Questa misura può essere fatta per paragone, senza nessuna previa taratura dell'oscillatore. Possedendo però un preciso voltmetro a valvola e potendo misurare la tensione oscillante di uscita dell'oscillatore, si potrà determinare direttamente l'amplificazione dell'apparecchio ricevente. Poichè la modulazione dello strumento è fatta con la corrente alternata 42 periodi, si potrà leggere direttamente con un comune voltmetro per corrente alternata a basso consumo a fondo scala (voltmetro a raddrizzatore) la tensione di B. F. di uscita.

Senza taratura dell'oscillatore la misura di tale tensione verrà fatta per paragone.

Allineamento dei condensatori

L'apparecchio che abbiamo descritto si presta in particolar modo alla messa in sintonia dei circuiti accordati. Per questa operazione semplicissima, si opererà così: si collegheranno i morsetti dell'oscillatore segnati *antenna* e terra ai morsetti dell'apparecchio ricevente. Tale collegamento deve essere eseguito con un corto cavo schermato unipolare e lo schermo esterno deve essere connesso alla massa dell'oscillatore, dell'apparecchio ricevente e quindi alla terra. Facendo funzionare l'oscillatore si udrà il segnale di questo nell'apparecchio ricevente, quando la sintonia sarà uguale in ambedue gli apparecchi.

Per eseguire una misura di una certa precisione è bene servirsi di un voltmetro a corrente alternata del tipo già citato, usato come misuratore di uscita.

Mettendo il condensatore dell'apparecchio a zero e sintonizzando l'oscillatore in modo da avere la massima deviazione dello strumento di uscita o la maggio-e intensità del segnale modulato, si regoleranno i compensatori in modo da tenerli quasi chiusi, sino ad ottenere la massima potenza di uscita. Dopo di che si procederà alla regolazione del condensatore su diversi punti della scala. Tale regolazione va fatta spostando solamente i settori delle lamine dei condensatori e lasciando inalterata la posizione dei compensatori. Questa operazione sarà molto facilitata se, prima di spostare le lamine, si gireranno leggermente i compensatori per determinare con approssimazione il valore della capacità da diminuire. Facendo due o tre volte questa operazione su dieci o dodici punti della scala, si otterrà un perfetto allineamento. Da notare che sulle onde lunghe la capacità va leggermente aumentata. In questo caso non si stringerano i settori delle lamine dei condensatori, ma si aumenterà la capacità dei compensatori.

Taratura dei trasformatori di M. F.

Un amplificatore di M. F. può essere allineato facilmente usando l'oscillatore. Come è noto i circuiti di questo amplificatore sono a sintonia fissa e vengono sintonizzati una volta tanto. Questa operazione va fatta all'incirca come per l'allineamento degli apparecchi.

I morsetti dell'oscillatore saranno collegati al primario del primo trasformatore di M. F. e l'oscillatore sarà sintonizzato sulla frequenza di taratura del trasformatore stesso. Regolando poi i compensatori dei trasformatori di M. F. si otterrà la perfetta sintonizzazione quando il misuratore di uscita darà la massima deviazione.

Questa misura può essere fatta con maggior precisione cominciando la taratura dall'ultimo trasformatore di M. F., ossia connettendo l'uscita dell'oscillatore al primario dell'ultimo trasformatore di M. F. Sintonizzato questo trasformatore si passerà al penultimo e si ripeterà l'operazione, e così via, sino ad arrivare al primo.

Determinazione della frequenza di risonanza di un circuito oscillante

Per eseguire questa misura è necessario inserire nel circuito anodico dell'oscillatore il milliamperometro.

Il circuito oscillante incognito sarà accoppiato all'oscillatore per mezzo di una piccolissima capacità. Si userà a questo scopo un compensatore di 40 cm. collegato al braccio mobile del commutatore C e quindi alle armature fisse del condensatore variabile di sintonia.

Il circuito oscillante di valore incognito sarà connesso tra l'altra armatura del compensatore e la massa. Sintonizzando poi l'oscillatore si troverà il punto di risonanza indicato da una brusca deviazione del milliamperometro.

Conclusione

Per eseguire tutte queste misure con una sufficiente precisione è necessario che l'oscillatore sia tarato, operazione che può essere fatta facilmente con l'aiuto di un apparecchio ricevente.

Ricercando sulla scala del condensatore dell'oscillatore, cinque o sei punti corrispondenti a cinque o sei stazioni di frequenza nota, ricevute con un comune apparecchio ricevente, si potrà tracciare una curva che determinerà la taratura dell'oscillatore.

Questa operazione va effettuata su tutte tre le gamme d'onda dell'oscillatore.

FRANCESCO DE LEO

In questa lezione tratterò un argomento già citato in precedenza e prego il lettore di fare un passo indietro, prima di riprendere la nostra serie di esposizioni tralasciata temporaneamente. Voglio cioè ritornare su quella tesi relativa al «grigio ottico», che in questi ultimi mesi ha assorbiti i miei studi sulla televisione. È un argomento di eccezionale interesse e importanza, quindi sono certo che il lettore mi seguirà con particolare attenzione e si uniformerà ai miei principi. Le mie ricerche si sono indirizzate tutte verso Madre Natura, tanto perfetta nelle sue creazioni e nelle sue manifestazioni. Se l'occhio vede, se l'occhio umano è in grado di tradurre in vibrazioni, in effetti pratici, le sensazioni ottiche, deve essere possibile la costruzione di un occhio, diremo così, meccanico, tale da fornire identico, o per lo meno, analogo risultato. Seguiamo un po' da vicino le funzioni dell'occhio umano e cerchiamo di carpirne i segreti di funzionamento; è uno studio complesso, complicato, non lo metto in dubbio, specie per noi che giornalmente ci dedichiamo a dei problemi fisici inerenti ad una tecnica del tutto moderna, ma esulante dai criteri fisiologici umani. I lettori che hanno profonde cognizioni in medicina, e particolarmente conoscono gli organi della vista, mi seguiranno con maggior facilità e, probabilmente, sentiranno con più entusiasmo tutta la grandezza e tutta la bellezza del nuovo studio.

L'occhio umano vede; come vede? Con visione panoramica. I complessi trasmittenti di televisione vedono; come vedono? Con visione scandita. La differenza tra l'occhio umano e il teletrasmittente è enorme, dato che i due organi funzionano sotto punti di vista perfettamente discordanti. Quando udiamo una trasmissione fonica, non facciamo distinzione tra le varie sorgenti che si trovano in funzione, ma sentiamo un unico suono, e nello stesso tempo, percepiamo chiaramente tutti gli strumenti che si azionano nella trasmissione. Se si eseguisce l'incisione d'un disco, si formano su esso dei solchi spiraliformi, sinusoidali, i quali si possono dire la fotografia del suono. Il complesso dei suoni, per ogni istante, si traduce in una curva, che rappresenta la risultante grafica delle manifestazioni acustiche. Nella riproduzione, la puntina del diaframma, seguendo i solchi, vibra, e in modo tale da rendere udibili tutti i suoni, distinti l'uno dall'altro. Quando in televisione si riuscirà ad ottenere una simile sintesi e dissociazione successiva, allora, e solo allora, si potrà dire che il problema del radiovedere sarà perfettamente risolto.

L'occhio umano vede le immagini; queste impressionano la rétina, e generano la visione da parte dell'uomo. Affinchè l'individuo possa percepire questa sensazione, occorre che il cervello sia interessato in qualche modo in simile questione. Come può l'occhio trasmettere al cervello l'effetto delle visioni? I due organi sono riuniti dal nervo ottico, il quale, indubbiamente, deve funzionare da conduttore. Con tutta probabilità dall'occhio partono delle oscillazioni sinusoidali, le quali, tramite il nervo ottico, debbono pervenire al cervello. Ripetuti esperimenti eseguiti con l'aiuto di illustri fisiologisti, prove empiriche di differente concetto, calcoli precisi ed accurati, mi hanno convinto dell'esistenza di queste vibrazioni, tanto utili per la vista animale. Si tratta di vibrazioni a grande frequenza, di ampiezza minima, molto simili a quelle hertziane, per quanto meno regolari e meno bene definite. Tali vibrazioni sono ricche di armoniche e debbono presentare delle grandi anomalie ai diversi colori. Sono delle oscillazioni quasi identiche a quelle che si crede vengano lanciate dal cervello quando si pensa. Lo studio sulla trasmissione del pensiero effettuato dallo specialista giapponese Omaki, porta precisamente ad una conclusione siffatta: l'individuo che pensa è in grado di trasmettere il suo pensiero sotto forma di «onde cerebrali», quello che reagisce all'altrui volere, percepisce delle onde e le traduce in pensiero proprio. La persona, diremo così, trasmittente, deve essere dotata di una grande energia, quella «ricevente» deve essere particolarmente sensibile a queste emanazioni. L'Omaki afferma che le onde cerebrali non sono riflessibili, che non sono influenzate dagli ostacoli che incontrano, dato che riescono a penetrare dove sia, e che possono venire annullate solo dall'esistenza d'altre onde cerebrali, di potenza pressochè uguali.

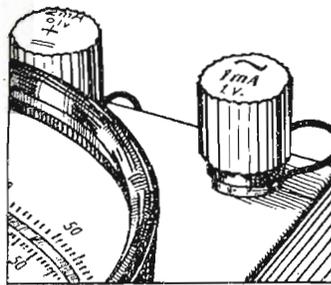
Prescindendo dalla ricerca della veridicità o meno della tesi dell'Omaki, bisogna convenire che il suo studio è di un interesse impareggiabile, e che questo dimostra in Lui uno sforzo di ingegno veramente meraviglioso. Il grande studioso giapponese afferma l'esistenza delle accennate onde cerebrali, ma, per quanto tratti l'argomento con dovizia di particolari, non si sofferma nell'esame scientifico delle oscillazioni omakiane. Interrogato in proposito, non ha saputo definire le caratteristiche richieste, benchè, con citazioni suadenti, sia riuscito a convincere sull'esattezza dei suoi calcoli e delle sue tesi.

M'accorgo di essermi spinto alquanto fuori del nostro argomento: dalla televisione alla teoria della trasmissione del pensiero, enorme è la differenza. Però debbo dire che, data la supposta simiglianza tra le onde cerebrali e le oscillazioni ottiche, se il celebre Omaki riuscisse a giungere alla scoperta delle caratteristiche delle prime, con tutta probabilità per la televisione inizierebbe un'era nuova: l'era della perfezione.

Ritorniamo al nostro studio del grigio ottico. Il cervello, ricevendo le vibrazioni dal nervo ottico, dà all'individuo la sensazione della vista. Queste oscillazioni, imitate e convenientemente preamplificate, si potrebbero trasformare in radioonde e irradiare nello spazio. È chiaro che, per avvenire il fenomeno della vista, occorre che ad ogni immagine corrisponda una, ed una sola oscillazione, la quale rappresenta la risultante di tutte le manifestazioni relative al complesso delle immagini elementari contenute nell'immagine tipo. Ecco come la Natura, con un elemento così semplice quale è l'occhio umano, riesce a dimostrare l'esistenza del grigio ottico, tanto cercato dai fisici moderni, e non ancora ottenuto meccanicamente.

Il cervello è influenzato dalle vibrazioni ottiche; a noi non interessa come: ci basta solo conoscere in qual modo sia possibile ridurre in un unico effetto il complesso degli effetti elementari dovuti alla scansione di un'immagine. Venuti a conoscenza di questa sintesi di sensazioni, sarà poi facile cosa il produrre delle oscillazioni, diremo così, artificiali, aventi un'uguale lunghezza d'onda, un identico andamento, e caratteristiche concordanti. La trasformazione elettrica non può risultare che d'estrema semplicità; le correnti elettriche, oggi, sono al servizio dell'umanità, con docilità grande e sempre con risultati stupefacenti.

Nella prossima lezione continuerò l'argomento, studiando particolarmente le possibilità d'impiego in televisione del grigio ottico.

ALDO APRILE

Realizzazione di Volt-Amperometri

Ed eccoci alla realizzazione di un volt-amperometro a più portate utilizzante un normale milliamperometro.

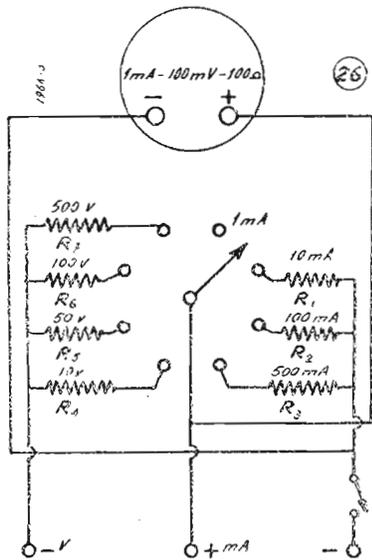
Si tratta unicamente di inserire delle resistenze in serie ed in parallelo allo strumento, come indicato da fig. 26.

Occorre prima stabilire quali portate desideriamo avere: la figura ci offre 8 portate: 1 - 10 - 100 - 500 mA e 10 - 50 - 100 - 500 Volta, ma ognuno potrà realizzare le portate che meglio riterrà utili.

Occorre inoltre conoscere la portata originale del milliamperometro e la sua resistenza interna: nel nostro caso utilizziamo uno strumento 1 mA F. S. con 100 Ohm di resistenza interna.

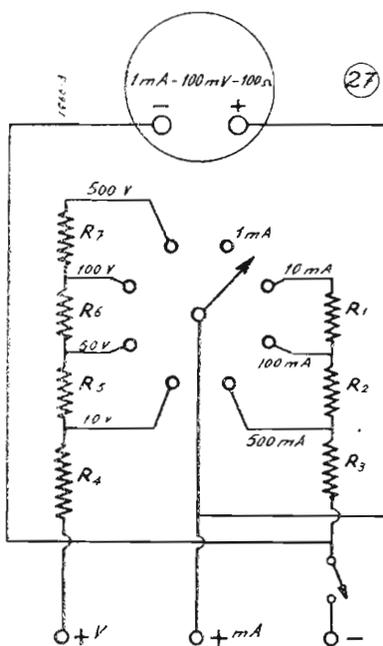
Stabilito ed a conoscenza di quanto sopra si procede a stabilire i valori delle resistenze: R_1 R_2 R_3 per i rispettivi valori di 10-100-500 ma utilizzando la già nota formula:

$$Rst = \frac{Rt}{\frac{A'}{A} - 1}$$

Ove: Rt = resistenza interna dello strum.
A = portata originale
A' = portata desiderata
Rst = shunt R

Avremo così:

$$R_1 = \frac{100}{\frac{10}{1} - 1} = 11,11$$

$$R_2 = \frac{100}{\frac{100}{1} - 1} = 1,01$$

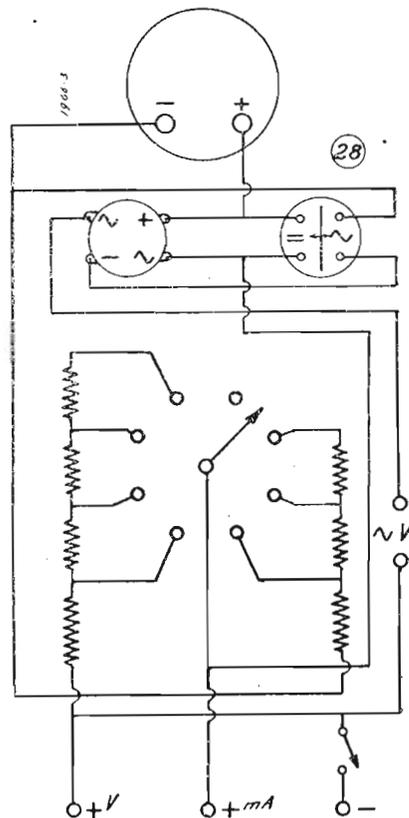
$$R_3 = \frac{100}{\frac{500}{1} - 1} = 0,2$$

Trovati questi valori passiamo a ricercare quelli di R_4 R_5 R_6 R_7 in base alla formula:

Rs = Rt ((E' : E) — 1)

Ove:
Rt = resistenza interna dello strumento
E = portata originale (100 mV = 0,1 V)
E' = portata desiderata
Rs = resistenza R

Avremo così:

R_4 = 100 ((10 : 0,1) — 1) = 9.900
R_6 = 100 ((100 : 0,1) — 1) = 99.900
R_5 = 100 ((50 : 0,1) — 1) = 49.900
R_7 = 100 ((500 : 0,1) — 1) = 499.900

Inutile dire che grazie alle suesposte formule risulta facile il rilevamento di altri valori e l'uso di altri milliamperometri.

È possibile realizzare lo stesso complesso usando le resistenze in serie fra loro; il circuito risulterà come da figura 27.

In tal caso i valori delle resistenze saranno:

R_1 = 10.10 R_2 = 0.81 R_3 = 0.20

Infatti:

$R_3 = 0,20$
$R_2 + R_3 = 1,01$
$R_1 + R_2 + R_3 = 11,11$

Valori questi corrispondenti ai precedenti.

E i valori di R_4 R_5 R_6 R_7 saranno:

R_4 = 9.900 R_5 = 40.000
R_6 = 50.000 R_7 = 400.000

Infatti:

R_4 = 9.900
$R_4 + R_5$ = 49.900
$R_4 + R_5 + R_6$ = 99.900
$R_4 + R_5 + R_6 + R_7$ = 499.900

Valori pure questi corrispondenti ai precedenti.

A parte l'economia, il sistema più preciso è quello dato dal primo caso: in questo modo non si vengono a riportare o sommare gli eventuali errori di qualche resistenza.

In fig. 28 vi è l'applicazione del volmetro in alternata: un raddrizzatore ad ossido ed un commutatore in più.

Dato che la scala dello strumento risulterà tarata per corrente continua, occorerà ridurre di circa l'1.11 per cento la lettura ottenuta; d'altra parte i dati esatti dell'assorbimento dei raddrizzatori sono riportati nel precedente numero.

Bene sarebbe che le resistenze fossero di filo di manganina: queste infatti mantengono praticamente inalterato il loro valore ed hanno un coefficente termico pressochè trascurabile.

Il 0,03 due seta o cotone, si presta molto bene per tutte le resistenze addizionali; per i schunts si userà il 0,3 due seta, per 10 mA.; 0.5 nudo, per 100 mA.; 1,2 nudo per 500 mA. Mentre le prime saranno avvolte in rocchettini, queste due ultime saranno avvolte a spirale e saldate direttamente al commutatore.

Molta economia la si ottiene sostituendo le resistenze addizionali a filo con quelle chimiche. Se pur ben tarate, presentano forti inconvenienti, tutti a scapito della precisione.

Il commutatore dovrà avere contatti sicuri e perfetti, buoni quelli a spazzola; contatto sicuro dovrà pure averlo l'interruttore a pulsante. Al fine di eliminare contatti grassi sarà sempre utile pulirli con benzolo.

Speciale raccomandazione alle saldature: saldature incerte, imperfette costituiscono una resistenza che in certi, in molti casi danno origine a errori di lettura.

G. GIUSTI

PICK - UP PERFEZIONATO a punta di zaffiro

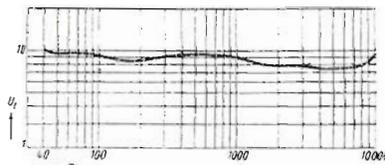
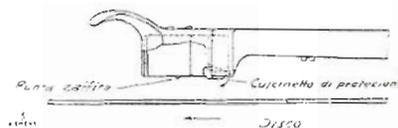
Il pick-up a punta di zaffiro, lanciato lo scorso anno dalla Siemens-Telefunken di Berlino, ha incontrato il favore di una numerosa clientela, e ciò non sorprende se si tien conto che la punta permanente di zaffiro ha, fra le sue qualità, quella importantissima di preservare considerevolmente il solco del disco e produrre una larghissima gamma di frequenze.

Nel corso dell'annata vi sono stati apportati dei perfezionamenti assai interessanti e ci teniamo a renderli noti ai nostri lettori.

L'adattamento ingegnoso della testa del pick-up del nuovo modello perfezionato esclude in modo assoluto il deterioramento sia dello zaffiro che del disco, pure nel caso di trattamento poco delicato.

Riassumeremo qualcuno dei vantaggi di questo pick-up veramente interessante:

1) *La sua testa è fornita di una punta permanente di zaffiro; questa disposizione sopprime l'inconveniente del cambio della puntina ad ogni disco, e lo zaffiro permette di girare migliaia di dischi senza logoramento percettibile.*

2) *Grazie alla soppressione del sistema di fermo della puntina, la massa oscillante ha potuto esser ridotta al punto che la risonanza propria del sistema ha potuto esser estesa al di là*

della gamma di frequenza da riprodurre (gamma che si aggira verso gli 11.000 p. s.). Il peso ridotto dell'armatura non richiede che un debole sforzo per far vibrare il pick-up; una pressione di 1/5 a 1/7 del valore normale è più che sufficente per assicurare una guida perfetta alla punta. La debole pressione — 30 grammi — contribuisce al buon funzionamento del disco in modo perfetto. Non esistono inconvenienti a girare un disco anche per centinaia di volte; il peggioramento delle qualità di riproduzione sarà appena percettibile.

3) *La punta di zaffiro è protetta da un dispositivo semplice quanto ingegnoso. Questa protezione consiste in un cuscinetto appiattito mantenuto in posizione di riposo da una molla: quando si piazza il pick-up sul disco, il cuscinetto protettore ruota in senso contrario all'azione della molla fino a che il lato appiattito viene a trovarsi in basso; questo movimento ha per effetto di abbassare la testa del pick-up sul disco e di liberare lo zaffiro che esplora il solco inciso del disco (Fig. 1). Anche se il pick-up urtasse per errore di manovra sul bordo del disco o sul porta dischi stesso, resterebbe protetto dal cuscinetto eccentrico e non si rovinerebbe.*

4) *L'andamento della frequenza è praticamente rettilineo tra i 40 e i 10 mila p. s. ed esente da punti di risonanza.*

Notiamo ancora qualche dettaglio costruttivo:

La condizione di aver la punta che segue il solco col minimo di resistenza possibile è stata realizzata mediante:

a) *sospensione longitudinale e traversale per punti con viti di regolaggio a passo piccolissimo;*

b) *la molla di ricarica è appoggiata ad una sfera mobilissima; questa disposizione permette di ridurre al minimo lo sfregamento dell'asse orizzontale.*

Le sezione dell'armatura e dello zaffiro è stata aumentata in rapporto al modello precedente; la resistenza della cassa del pick-up viene ad essere sensibilmente accresciuta. Un peso addizionale posto nella parte anteriore del braccio del pick-up permette di abbassare la risonanza al punto che viene ad essere sensibilmente al disotto della gamma di frequenze da trasmettere.

◆ ◆

TECNICA DEI PROFESSIONISTI

L'ACCOPPIAMENTO D'ANTENNA

(Continuazione vedi numero precedente)

Infine, notiamo che nel caso in cui all'ingresso sia presente un filtro di banda, l'accoppiamento con l'antenna può essere molto più stretto di quanto sia limitato allo schema con un solo circuito oscillante: infatti nel caso di filtro a due circuiti l'antenna dissintonizza solamente il primo di essi, e la dissintonia di un filtro di banda è molto meno dannosa di quella di un solo circuito.

Lo smorzamento prodotto dall'antenna sul circuito d'ingresso

Come è già stato prima accennato, il valore dell'accoppiamento tra l'antenna ed il primo circuito accordato è limitato anche dallo smorzamento introdotto su di esso dall'antenna. Ogni antenna infatti possiede, oltre la capacità, anche una certa resistenza che può, nel caso di accoppiamento molto stretto, diminuire la qualità del circuito di sintonia in misura inammissibile Con il termine resistenza di antenna non si intende solamente la resistenza ohmica del conduttore, ma anche la resistenza della presa di terra e la resistenza in parallelo causata da un cattivo isolamento dell'antenna: inoltre bisogna aggiungerci anche la resistenza di radiazione. Sono comprese insomma tutte le perdite localizzate nel sistema di captazione dei segnali. La resistenza d'antenna può variare tra 20 ohm per una buona installazione e con presa di terra adatta, fino a 300 ohm per una installazione relativamente cattiva.

Per effetto dello smorzamento, la variazione dell'amplificazione in funzione del grado di accoppiamento di antenna, non si può fare seguendo il calcolo esposto più sopra, per il quale si era supposto un valore costante di $\frac{\omega L}{r}$.

Inoltre la selettività è egualmente influenzata dal valore dell'accoppiamento. Pertanto se si volessero introdurre nel calcolo tutti gli effetti, si incontrerebbero gravi difficoltà.

La pratica ha provato che la dissintonia, da noi considerata in primo posto, obbliga di adottare accoppiamenti così laschi tra antenna e primo circuito accordato, che l'influenza dello smorzamento è limitata entro valori molto bassi e quindi, in prima approssimazione, trascurabili.

Induttanza dell'antenna

Ogni antenna, oltre la resistenza e la capacità, possiede anche una certa induttanza: essa è di valore molto piccolo ed i suoi effetti si fanno sentire solamente alle frequenze molto elevate. Nella gamma delle onde medie, ad esempio, l'induttanza di antenna può, verso i 200 metri, causare un aumento apparente della capacità di antenna.

Nelle onde corte, d'altra parte, l'induttanza e la capacità di antenna possono far apparire una risonanza a varie frequenze. Ne risulta che l'antenna può avere una impedenza induttiva o capacitiva a seconda della frequenza del segnale che si riceve.

Data appunto l'incertezza intorno all'impedenza di antenna, generalmente, per l'allineamento degli apparecchi riceventi si impiega una impedenza complessa, detta « antenna fittizia normale ». Per le onde medie e lunghe, l'antenna normale è costituita da un circuito in serie, comprendente: 200 pF, 20 μH, e 25 Ω. Per le onde corte si è trovato che una semplice resistenza di 400 ohm costituisce un buon valore medio, dell'impedenza di varie antenne a varie frequenze.

Altre limitazioni sulla qualità del circuito

Abbiamo finora osservato che, a causa della dissintonia e dello smorzamento prodotti dall'antenna sul primo circuito di sintonia, non si possono impiegare circuiti di qualità eccessivamente buona.

La qualità ammissibile per i circuiti di alta frequenza è limitata anche per altre ragioni, delle quali ecco le più importanti:

a) La selettività di un circuito dipende soprattutto dalla sua qualità: quindi una qualità elevata può dare un taglio eccessivo delle più elevate frequenze di modulazione.

b) Quando dei circuiti di alta frequenza sono

usati per l'accoppiamento intervalvolare, cioè una valvola ha un circuito oscillante nella griglia ed uno sulla placca, la capacità griglia-placca interelettrodica e parassitaria, è causa di una tendenza a generare oscillazioni: tendenza che è tanto più evidente quanto migliori siano i circuiti impiegati. È vero che nei moderni pentodi per alta frequenza la capacità interelettrodica è tanto ridotta che da sola non può essere sufficiente ad innescare delle oscillazioni. Ma è altrettanto vero in genere che tale capacità viene aumentata inevitabilmente, per la disposizione del circuito, con capacità parassite esterne alla valvola.

Nel caso di autooscillazione occorre naturalmente cercare di ridurre, in primo luogo le capacità parassite: se ciò, per una ragione qualsiasi, sia impossibile, si dovranno usare circuiti di qualità inferiore.

c) Nei ricevitori a cambiamento di frequenza, nei quali l'allineamento dei circuiti di alta frequenza e dell'oscillatore, è ottenuto a mezzo di un condensatore in serie al circuito dell'oscillatore, un allineamento esatto è possibile solamente su tre punti della scala. Per tutte le frequenze all'infuori di queste tre, si ha una piccola dissintonia dei circuiti di alta frequenza rispetto al segnale; poichè tale dissintonia produce distorsione della modulazione e perdita di sensibilità, è necessario tenerne conto nella scelta della qualità dei circuiti di alta frequenza.

d) A causa delle inevitabili variazioni di capacità interne tra valvola e valvola, nel cambiarne una, si produce una dissintonia dei circuiti che dovrà essere mantenuta entro i limiti imposti.

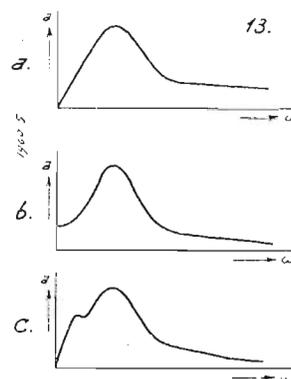
Dunque la dissintonia del circuito di ingresso non è solamente causata dall'antenna. Facendo un progetto dettagliato, è necessario tener conto di tutte le influenze che possono generare una dissintonia. Sarà quindi utile curare che l'amplificazione rimanga compresa entro i limiti imposti, anche nel caso più sfavorevole, quando cioè tutti i fattori della dissintonia agiscono nello stesso senso.

L'accoppiamento d'antenna e l'eliminazione della frequenza - Immagine nelle supereterodine

Esamineremo infine in quale misura il tipo di accoppiamento usato tra antenna e ricevitore, influisca sull'eliminazione di segnali a frequenza molto diversa da quella di risonanza del circuito. Questo fatto è molto importante, specie nei ricevitori a cambiamento di frequenza, poichè è noto che una forte interferenza può essere provocata da segnali che in frequenza distino da quello che si riceve, del doppio della media frequenza (frequenza-immagine).

Le formule impiegate nel calcolo della selettività dei circuiti di sintonia, si applicano solamente alle frequenze immediatamente vicine a quella di risonanza, e non sono quindi utili per l'esame dei problemi riguardanti la frequenza-immagine. Osservando pertanto il circuito si può generalmente constatare in quale misura venga soppressa la frequenza non desiderata. Infatti per le frequenze molto più elevate di quella di risonanza, l'impedenza della bobina di sintonia L è molto maggiore di quella del condensatore C. La figura 4 (vedi parte I) mostra che, nell'accoppiamento capacitivo in parallelo, le frequenze elevate sono attenuate nel rapporto $\frac{C'_{k1}}{C+C'_{k1}}$.

Poichè per la frequenza che si riceve l'amplificazione è data dalla equazione 4 (vedi pag. 78), le frequenze molto elevate, e quindi anche la frequenza immagine, sono attenute nel rapporto $\frac{\omega L}{r}$.

D'altro canto, le frequenze inferiori sono molto più fortemente attenuate, giacchè in questo caso l'impedenza della bobina L è molto piccola rispetto a quella dei condensatori C e C_{k1}. Quando non si considera dunque solamente il campo di frequenze intorno alla risonanza, la curva di risonanza di questo circuito avrà press'a poco la forma mostrata in fig. 13 a.

L' accoppiamento capacitivo in serie dà una curva di risonanza del tutto diversa. Come risulta dalla fig. 3 (vedi pag. 78) le frequenze molto basse sono attenuate solamente nel rapporto $\frac{C_a}{C_{a2}+C_{k2}+C}$

Le frequenze più elevate sono invece molto più attenuate poichè, per esse, l'impedenza di C è molto più piccola di quella di L. La curva di risonanza di tale circuito ha press'a poco la forma data in fig. 13 b.

Nell'accoppiamento per mutua induzione, come è mostrato in fig. 6 (vedi pag. 113) tanto le frequenze basse quanto quelle elevate sono fortemente attenuate, poichè alle basse frequenze l'impedenza di C_a è grande rispetto a quella di L_k, ed alle alte frequenze l'impedenza di C è piccola rispetto a quella di L.

La frequenza alla quale si trova sintonizzata la bobina di antenna è pertanto meno attenuata, di modo che nella curva di risonanza si osserva un secondo picco (fig. 13 c).

Le fig. 3 b e 3 d (vedi pag. 78) permettono di riconoscere che gli accoppiamenti induttivi alla estremità superiore ed all'estremità inferiore del circuito di ingresso danno delle curve di risonanza di una forma analoga.

Gli accoppiamenti di antenna induttivi hanno, contro quelli capacitativi, l'importante vantaggio

di attenuare alla stessa misura sia le frequenze maggiori sia le frequenze minori rispetto a quella di risonanza. Un esame più minuzioso del circuito mostra che l'accoppiamento capacitivo in serie, cioè verso l'estremo inferiore del circuito di accordo, dà una maggiore attenuazione delle frequenze elevate, e ciò è importante per quanto riguarda la frequenza immagine: ma questo circuito non è spesso impiegato per l'inconveniente già segnalato a pag. 80, per cui un condensatore in serie dovrebbe essere disposto anche negli altri circuiti. Un altro inconveniente di questo circuito consiste nel fatto che delle frequenze molto basse, per esempio il ronzio della rete indotto nell'antenna, sono trasmesse molto facilmente alla prima valvola, e posso quindi produrre un forte ronzio di modulazione.

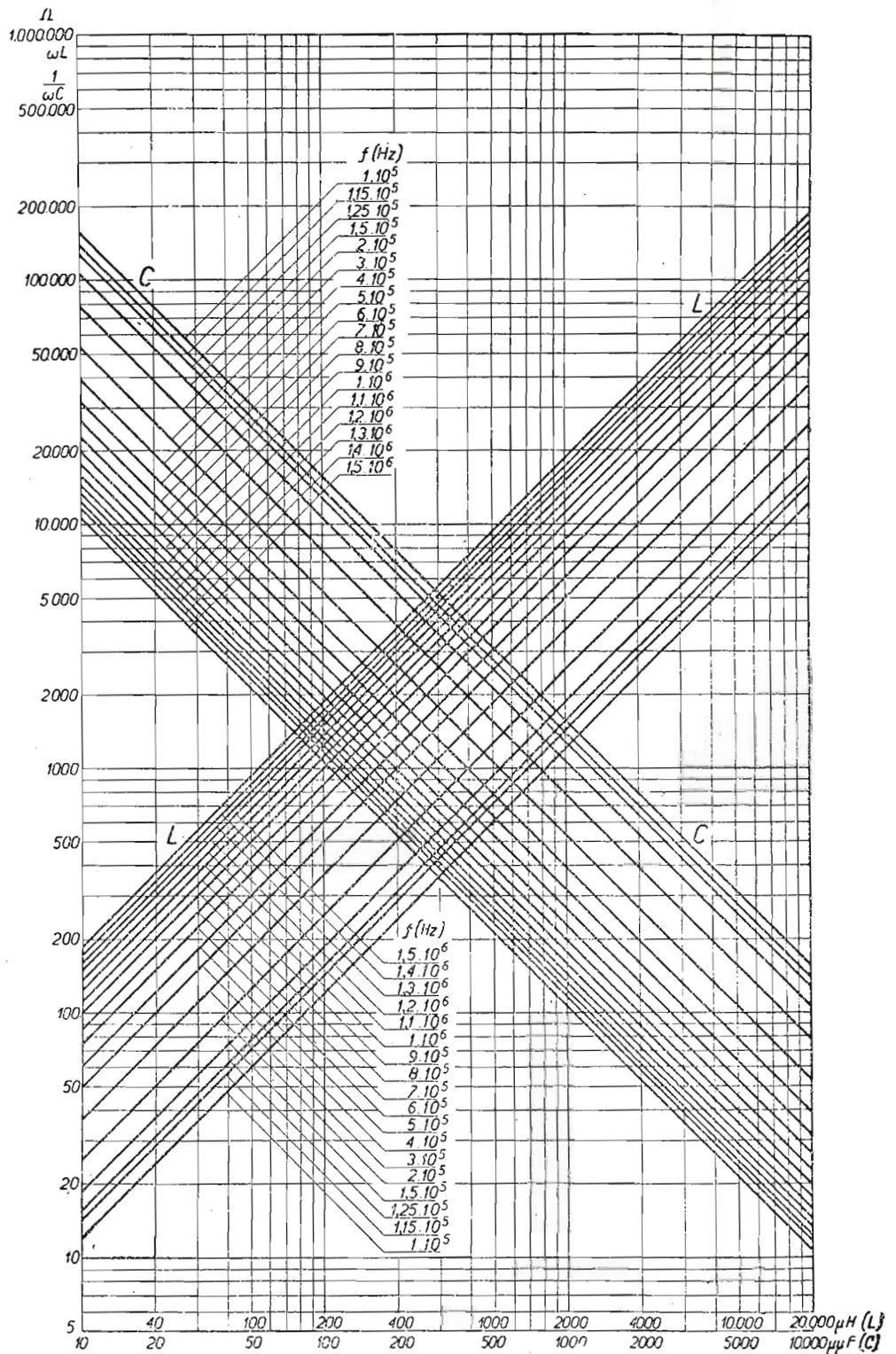
(da Revue Philips)

G. S.

ABACO

Impendenze di induttanze e di condensatori per frequenze comprese fra 100 e 1500 KHz

Riportiamo dalla Rivista Philips questo interessante abaco, che si dimostra di grande utilità, per coloro che dovendo calcolare le impendenze di elementi capacitativi od induttivi a varie frequenze, desiderano farlo con la massima rapidità.

(vedi pag. seguente)

Capacità

Linee del fascio C

Desiderando conoscere l'impedenza di un condensatore ad una determinata frequenza — ad esempio l'impedenza che presenta un condensatore da 50 $\mu\mu$F alla frequenza di 500 KHz — si prenda sull'asse delle ascisse il valore corrispondente alla capacità; si salga verticalmente fino ad incontrare la linea del fascio C, corrispondente al valore della frequenza. Il punto di intersezione delle due linee dà, sull'asse delle ordinate, il valore cercato dell'impedenza.

Nel nostro esempio al punto di intersezione tra la linea C per 500 KHz e la verticale passante per 50 $\mu\mu$F, corrisponde il valore di $\frac{1}{\omega C}$, sull'asse delle ordinate, di 6300 ohm: è questa l'impedenza cercata.

Inversamente se si desidera trovare la capacità che, ad una data frequenza, presenta un'impedenza di valore noto, si prende il valore di questa ultima, ad esempio 100 ohm, sull'asse delle ordinate; si traccia da tale punto una linea orizzontale fino ad incontrare la linea C relativa alla frequenza data, ad esempio 1000 KHz. Al punto di interzione corrisponde sull'asse delle ascisse il valore di capacità ricercato: nel nostro caso 1600 $\mu\mu$F.

Induttanze

Linee del fascio L

Se si vuol conoscere l'impedenza di una induttanza ad una certa frequenza — per esempio l'impedenza offerta da una induttanza di 2000 μH alla frequenza di 200 KHz — si prenda sull'asse delle ascisse il valore corrispondente ad L; si salga verticalmente fino ad incontrare la linea del fascio L relativa alla frequenza data. Il punto di intersezione di queste due linee dà sull'asse delle ordinate, il valore cercato dell'impedenza. Il nostro esempio dà per l'impedenza ωL il valore di circa 2500 ohm sull'asse delle ordinate. Inversamente, desiderando conoscere l'induttanza necessaria per ottenere una certa impedenza ad una frequenza nota, si parta dal valore di impedenza sull'asse dell'ordinate con una linea orizzontale fino ad incontrare la linea del fascio L corrisponde alla frequenza — per esempio 1200 KHz. Al punto di intersezione corrisponde sull'asse delle ascisse il valore dell'induttanza necessaria: nel nostro caso 15000 μH ovvero 15 mH.

Capacità ed induttanza di un circuito oscillante in risonanza.

Data l'induttanza e la frequenza si desidera conoscere il valore della capacità necessaria per ottenere la risonanza. Si prenda sull'asse delle ascisse il valore di L e si salga fino ad incontrare la linea del fascio L corrispondente alla frequenza data. Dal punto di intersezione si vada con una linea orizzontale ad incontrare la linea del fascio C corrispondente alla frequenza data. Da questo secondo punto di intersezione si scenda verticalmente all'asse delle ascisse ove si potrà leggere il valore della capacità cercata. A titolo d'esempio si cerchi la capacità necessaria per accordare a 125 KHz una induttanza di media frequenza il cui valore è di 16 mH. La capacità necessaria è di circa 110 $\mu\mu$F.

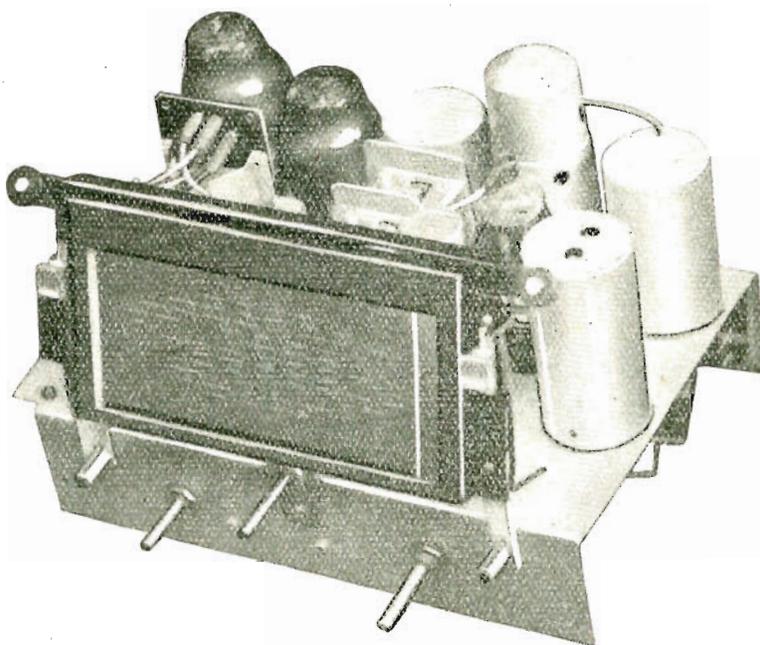
Inversamente, data la capacità e la frequenza di risonanza si può cercare il valore necessario per l'induttanza. Ad esempio si desideri conoscere il valore minimo di induttanza per sintonizzare con un condensatore variabile da 20 a 500 $\mu\mu$F, un circuito oscillante per alta frequenza, per le onde medie fino a 600 metri (500 KHz).

Ammettiamo che vi siano 40 $\mu\mu$F di capacità parassita residua. Si cerchi dapprima il punto di intersezione della linea verticale passante per 540 $\mu\mu$F con la linea del fascio C, corrispondente a 5×10^5 Hz e per esso si tracci una linea orizzontale fino ad incontrare la linea del fascio L corrispondente a 5×10^5 Hz. Dal punto di incontro si ritorni verticalmente all'asse delle ascisse ove si legge il valore di L eguale a 190 μH. Ora vogliamo sapere se con il valore minimo della capacità variabile riusciremo a sintonizzare l'onda di 200 metri (1500 KHz). Avremo qui una capacità di 60 $\mu\mu$F; partendo dall'ascissa di valore 190 μH fino ad incontrare la linea L di $1,5 \times 10^6$ Hz, e da questo punto di incontro orizzontalmente fino alla linea C di $1,5 \times 10^6$ Hz, leggiamo in corrispondenza sull'asse delle ascisse un valore di poco inferiore ai 60 $\mu\mu$F.

Abbiamo quindi così constatato che con quell'induttanza e con quel condensatore variabili potremo sintonizzare tutte le frequenze comprese tra i 200 ed i 600 metri.

S. E. 152

SUPERETERODINA A TRE VALVOLE PIU' LA RETTIFICATRICE, CON STADIO AD AMPLIFICAZIONE RIFLESSA

di Elektron

L'amatore dilettante che desidera costruirsi un radioricevitore che, pur offrendo caratteristiche analoghe a quelle di un comune ricevitore del commercio, sia costretto a tenere una linea di stretta economia, può risolvere il non facile problema, adottando il circuito che ora stiamo per descrivere.

Nel progettare l'SE 152 ci eravamo imposto di ottenere da un ricevitore per la gamma delle onde medie caratteristiche al massimo normali; e cioè: potenza d'uscita non inferiore a 3 watt, sensibilità media di 15 μ volt per l'uscita normale di 50 m watt sulla bobina mobile.

Naturalmente l' alimentazione doveva essere dalla rete a corrente alternata e l'altoparlante doveva essere del tipo elettrodinamico.

Unica limitazione posta: ridurre per quanto possibile il prezzo del ricevitore, permettendo così a chiunque, con spesa relativamente bassa, di costruire un apparecchio moderno, sensibile, selettivo e potente.

Ci è stato impossibile non ricorrere allo schema con stadio ad amplificazione riflessa che, dopo svariate prove, ci è sembrato il più semplice di messa punto ed il più sicuro per i risultati.

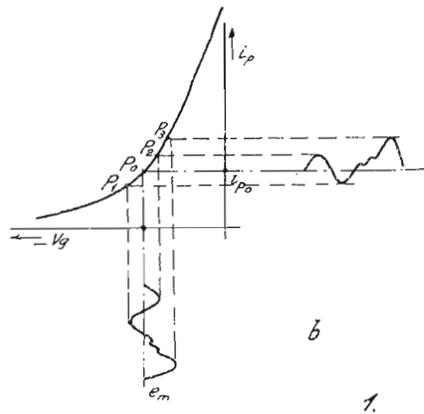
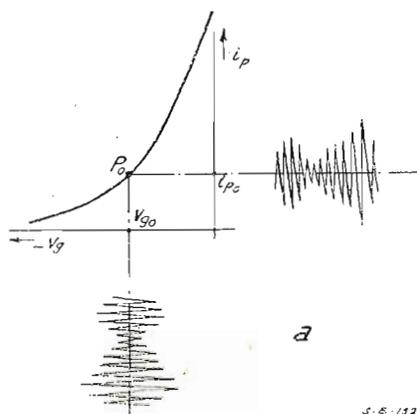
Come è noto, lo stadio ad amplificazione riflessa funziona sinteticamente così: una valvola, pentodo a caratteristica esponenziale, agisce contemporaneamente da amplificatrice di segnali modulati ad alta frequenza e da amplificatrice di segnali di bassa frequenza. Questa doppia funzione è compiuta da una sola valvola solamente se il segnale di bassa frequenza è molto piccolo e la caratteristica mutua della valvola è a pendenza variabile. Infatti, in tale caso solamente, la polarizzazione di griglia (variabile a bassa frequenza) sarà sempre tale da mantenere la distorsione del segnale ad alta frequenza modulato nei limiti ammissibili.

In due semplici diagrammi possiamo fare una dimostrazione ed un confronto tra le diverse condizioni che si verificano nei due casi: il normale di amplificazione semplice ed il caso, ora in esame, di amplificazione a riflessione. Esaminiamo la fig. 1: in (a) è rappresentata la caratteristica mutua, cioè corrente anodica funzione della tensione di griglia, di una normale valvola amplificatrice di alta frequenza. Si noti che l'andamento della caratteristica è del tipo cosiddetto esponenziale: alla griglia è solitamente applicata una polarizzazione negativa base Vg_0 che determina il punto P_0 di funzionamento nella caratteristica e la corrente anodica di riposo ip_0. Applicando al circuito di griglia un segnale di alta frequenza modulato la corrente anodica avrà l'andamento indicato in figura; e mentre la corrente media rimarrà costante al valore ip_0, la componente variabile avrà una forma identica, idealmente, a quella della tensione applicata. Nel circuito anodico si avrà indi una caduta di tensione ai capi del carico (di solito un circuito oscillante) che avrà la forma di ip, e che verrà inviata ai circuiti seguenti.

Immaginiamo ora di aver rivelato il segnale modulato e di applicare la tensione di rivelazione alla stessa valvola: il funzionamento è riassunto nella fig. 16, nella quale non abbiamo indicato il segnale di alta frequenza per non rendere difficile la comprensione. Possiamo però pensare che stavolta il punto di funzionamento, nei riguardi dell'alta frequenza, non è P_0, ma passa per P_1, P_2, P_3 etc.;

cioè è come se la tensione di polarizzazione che nel caso (a) abbiamo supposta costante e di valore Vg_0, ora variasse seguendo, in valore e forma, la tensione di modulazione. In effetti tale polarizzazione è nel caso (b) eguale a $Vg_0 - e_m$, se con e_m indichiamo la tensione fornita dal rivelatore.

Se nel circuito anodico, oltre il circuito oscillante per raccogliere il segnale di alta frequenza, poniamo un carico resistivo, ai capi di esso potremo trovare una tensione di forma eguale a quella della e_m.

1.

Vediamo quali siano le limitazioni: la zona per la quale la caratteristica mutua ha andamento esponenziale è ristretta e per evitare forti distorsioni è necessario che il valore di e_m sia tenuto il più basso possibile: oltre ciò è inevitabile una certa distorsione del segnale di bassa frequenza giacchè esso dovrebbe essere applicato ad una valvola con caratteristiche strettamente lineari. Il valore di questa distorsione aumenta con la profondità di modulazione.

Non è possibile applicare alla valvola funzionante in queste condizioni la tensione di CAV, per rendere variabile l'amplificazione del segnale di bassa frequenza.

Ci sono alcune precauzioni da seguire in sede di progetto, per il miglior funzionamento dello stadio ad amplificazione riflessa. Si è visto che per ridurre le distorsioni è necessario tenere molto basso il segnale di bassa frequenza applicato alla valvola: si preferiranno quindi per lo stadio finale valvole ad elevata sensibilità di potenza e si adotterà la regolazione del volume in bassa frequenza prima dello stadio a riflessione.

Dopo questa premessa passiamo senz'altro all'esame dello schema elettrico del nostro ricevitore.

Lo schema dell' S E 152

Dovendosi progettare una supereterodina con il minimo numero di valvole abbiamo senz' altro schematizzato il nostro ricevitore nei tre stadi seguenti, trascurando in prima sede di progetto il circuito del rettificatore che poteva essere normalissimo.

I Stadio: convertitore di frequenza con valvola a doppia funzione di oscillatrice e sovrappositrice di frequenza. Avevamo da scegliere tra il tipo Ottodo europeo, e la pentagriglia americana, ci siamo decisi per l'impiego di quest'ultimo, volendo dare così un esempio di pratica applicazione di quanto è stato esposto su questo tipo di valvola convertitrice di frequenza nel n. 6 corrente anno. Valvola impiegata: *6A8-G Fivre*.

II Stadio: in questo stadio abbiamo conglobato 4 funzioni che sono contemporaneamente espletate da una sola valvola: la *6B8-G Fivre* che, almeno a nostro parere, è insostituibile con un tipo di valvola europea, non esistendo oggi sul mercato l'equivalente. Questa valvola è un doppio diodo-pentodo esponenziale che svolge da sola le funzioni di amplificatrice di media-frequenza, amplificatrice di bassa frequenza, rivelatrice di bassa frequenza e rivelatrice del CAV.

III Stadio: è questo lo stadio finale per il quale non abbiamo esitato ad impiegare il pentodo europeo *AL* 4 (*WE* 38) che ha una elevatissima sensibilità di potenza (bastano 0,3 volt efficaci di ingresso, per ottenere nel circuito anodico 50 m watt) e può fornire fino a 4,25 watt indistorti. Questa valvola fino ad oggi non ha alcun tipo corrispondente nella serie americana: tra poco, quando la *Fivre* porrà in vendita la promessa nuova serie di valvole, si potrà vantaggiosamente sostituire con un tipo, ad accensione a 6,3 volt, e di concezione e di fabbricazione italiane.

Per l'alimentazione abbiamo impiegato una valvola 5Y3-G che è la corrispondente all'80, con zoccolo ad otto piedini.

Con l'impiego di valvole ad accensione diversa si incontra il non lieve inconveniente di dover disporre di un trasformatore di alimentazione con due avvolgimenti di accensione. Ma l'inconveniente è stato risolto in via molto economica: « Nova » ha costruito su nostri dati un trasformatore di alimentazione con un solo secondario a 6,3 volt munito di presa a 4 volt. « Nova » che ci ha favorito, può fornire tale trasformatore, a richiesta.

Diamo ora uno sguardo allo schema:

Il segnale captato dall'aereo viene applicato al primario di un trasformatore di ingresso ad alta frequenza; tale primario è ad alta induttanza, ed è accoppiato magneticamente al secondario, collegato tra la griglia 4 della 6A8-G e la linea del CAV. La sezione oscillatrice della 6A8 funziona nelle condizioni prescritte e delle quali è stato recentemente parlato nella rivista. La griglia è

collegata al catodo attraverso una resistenza di fuga da 50.000Ω: ad essa è capacitivamente accoppiato (con 100 pF in mica) il circuito oscillante della bobina oscillatrice: il secondario del trasformatore di antenna e l'oscillatore sono accordati con un condensatore doppio da 2 × 400 pF. L'oscillatore, in serie alla bobina, comprende un condensatore padding costituito da due elementi: uno fisso a mica da 250 pF ed uno semifisso da 150 ÷ 300 pF.

Il segnale, che nella 6A8 ha subito il cambiamento di frequenza, è applicato attraverso un trasformatore di media frequenza, tarato a 350 KHz, al circuito di griglia della 6B8-G. Il secondario del trasformatore è collegato con un estremo alla griglia controllo del pentodo 6B8 e con l'altro a massa, attraverso una resistenza da 1 MΩ: questa resistenza si trova però cortocircuitata per la media-frequenza da un condensatore in mica da 100 pF.

LO SCHEMA ELETTRICO

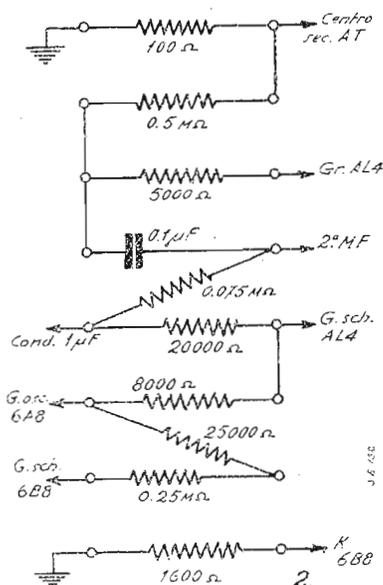
Amplificato dalla 6B8 il segnale si trova applicato ad un diodo, attraverso un secondo trasformatore di media-frequenza: il primario di questo è collegato tra placca della 6B8 ed il positivo di alimentazione attraverso una resistenza da 75000 Ω che rappresenta l'impedenza anodica di bassa frequenza dello stadio a riflessione. Tale resistenza è bloccata a massa per le correnti di media-frequenza da un condensatore a mica da 500 pF. Il secondario del trasformatore è collegato con un capo alla placchetta del diodo: l'alta estremità è collegata alla resistenza di carico (potenziometro da 0,3 MΩ) attraverso un filtro passa basso costituito da una cellula a π con una resistenza da 50000 Ω e due condensatori a mica da 100 pF: questo filtro serve a bloccare verso il catodo la componente ad alta frequenza della tensione di rivelazione.

Ai capi del potenziometro avremo quindi il segnale di bassa frequenza che dovremo amplificare, prima di applicarlo allo stadio finale. Parte di esso, cioè quello esistente tra cursore e catodo della 6B8 viene applicato alla resistenza da 1 MΩ del circuito di griglia della stessa 6B8, attraverso un condensatore da 3000 pF ed una resistenza da 0,2 MΩ. Il condensatore serve ad isolare la griglia della 6B8 e la resistenza a filtrare la media frequenza dal circuito di bassa frequenza. Il segnale di bassa frequenza amplificato dalla 6B8, si ritrova agli estremi della resistenza da 75000 Ω: attraverso un condensatore da 0,01 μF è applicato quindi alla griglia della AL 4. La resistenza da 5000 Ω in serie alla griglia serve ad impedire oscillazioni ad alta frequenza comuni nelle valvole di potenza a pendenza molto elevata. L'altoparlante è collegato, come il solito, alla valvola finale attraverso un trasformatore da che riporta l'impedenza della bobina mobile a 7000 Ω, valore prescritto per la AL 4. Nel circuito primario del trasformatore d'uscita sono inseriti un condensatore da 3000 pF, che serve a ridurre l'impedenza alle frequenze molto elevate, ed il circuito del regolatore di tono composto da un condensatore da 0,02 μF e da un reostato da 0,1 MΩ a variazione logaritmica.

Il circuito di alimentazione è normalissimo: il filtraggio è ottenuto con due condensatori da 8 μF ciascuno, e l'avvolgimento di eccitazione dell'altoparlante che avrà una resistenza di 1600 Ω. Tra il negativo di alimentazione, cioè il centro del secondario ad alta tensione e la massa, è posta una resistenza fissa da 100 Ω, 1 watt; questa essendo percorsa dalla corrente totale erogata dal ricevitore produce una c.d.t. che viene utilizzata per polarizzare la griglia della valvola finale. Questo

sistema, detto a polarizzazione fissa, ci ha permesso di risparmiare il condensatore elettrolitico da 50 μF che sarebbe stato necessario nel caso di autopolarizzazione.

La tensione dopo la cellula filtro è successiva-

mente filtrata con 8 μF e 3000 Ω, 2 watt per l'alimentazione della griglia-schermo della AL 4 e di tutti gli altri circuiti del ricevitore eccettuata la placca della finale, che riceve la tensione dopo la prima cellula filtrante.

La 6B8 è autopolarizzata con una resistenza da 1600 Ω.

Diamo ora uno sguardo al circuito del controllo automatico di volume: la tensione di rivelazione che si sviluppa ai capi del potenziometro da 0,3 MΩ, ha, oltre la bassa frequenza, una componente continua proporzionale all'intensità del segnale ricevuto; tale componente viene filtrata con una resistenza da 2.5 MΩ e con un condensatore da 0,05 μF e quindi applicata al circuito di griglia della 6A8 che è l'unico ricuito da controllare. Infatti abbiamo già osservato l'impossibilità di applicare il CAV alla 6B8. Risulta evidente come la linea del controllo automatico di volume abbia una tensione positiva rispetto a massa, eguale alla caduta di tensione nella resistenza da 1600 Ω sul catodo della 6B8. Tale tensione è di circa 2,7 volt. Occorrerà perciò dare alla 6A8 una tensione negativa di polarizzazione, o positiva al catodo, di 3 + 2,7 volt essendo — 3 volt il minimo prescritto per la valvola. Tale polarizzazione è ottenuta con la resistenza da 600 Ω inserita sul catodo della 6A8. Essendo impiegato un solo diodo della 6B8, l'altro deve essere collegato al catodo.

La tensione necessaria alla griglia-placca oscillatore ed alle griglie schermo, è ottenuta con resistenze di caduta, di valore opportuno in modo da avere per ogni valvola, il funzionamento nelle condizioni prescritte.

Il montaggio

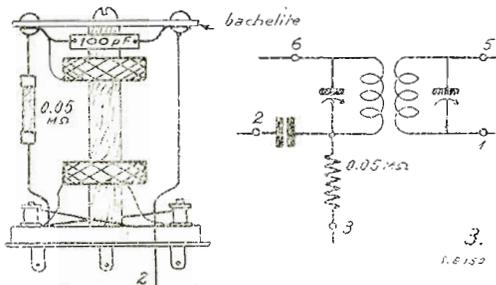
L'incastellatura metallica da noi usata per l'SE152 è quella costruita da Geloso per il G 40: si presta benissimo ed evita così il noioso e faticoso lavoro di foratura e piegatura.

Prima di procedere al montaggio delle varie parti sull'incastellatura è necessario apportare alcune modifiche alle medie frequenze ed all'oscillatore.

II Media Frequenza. Il trasformatore Geloso N. 676 contiene entro la scatola-schermo due induttanze tarate e due condensatori semifissi. Come risulta dal nostro schema, oltre queste parti, nella 2ª Media frequenza sono compresi un condensatore in mica da 100 pF ed una resistenza fissa da 50000 ohm. Per il buon funzionamento dell'apparecchio è assolutamente necessario che questi due elementi siano racchiusi entro la scatola del trasformatore di media frequenza. Il lavoro non è difficile e noi l'abbiamo fatto nel modo seguente: con una vite a legno abbiamo fissato all'estremità superiore del supposto delle bobine un disco di bachelite, o cartone bachelizzato, del diametro di 44 m/m, eguale cioè a quello interno dello schermo. Su di esso erano stati precedentemente rivettati due terminali metallici. Tra i due terminali viene saldato il condensatore da 100 pF: un estremo di questo, vedere lo schema, è collegato al catodo della 6B8 a mezzo di un collegamento che si fa passare per uno dei fori liberi esistenti nella basetta della media frequenza. L'altro estremo del condensatore deve essere collegato a 1 secondario del trasformatore. Si dovrà perciò staccare il filo che dalla bobina del secondario va al terminale 3,

e lo si salderà al terminale della basetta di bachelite da noi aggiunta: dallo stesso terminale a quello n. 3, verrà collegata la resistenza da 50000 ohm che deve essere di dimensioni molto piccole: una resistenza da ¼ di watt è adatta allo scopo.

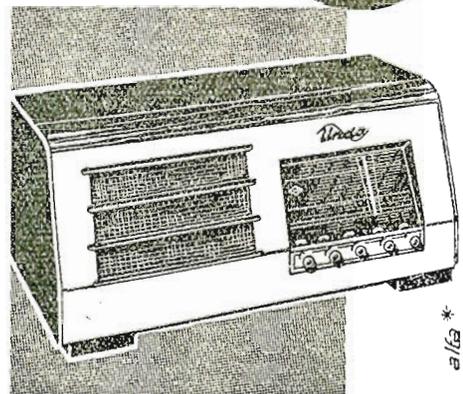
Lo schizzo della fig. 3 chiarisce la disposizione finale di questo trasformatore di media-frequenza.

I Media frequenza: in questo trasformatore noi abbiamo posto internamente, il condensatore a mica da 100 pF che è collegato tra il ritorno del secondario (terminale 3) e la massa. Non è assolutamente indispensabile sistemare detto condensatore nell'interno del trasformatore: ma per una garanzia sul buon filtraggio della media frequenza, il condensatore dovrebbe essere sistemato così: l'operazione è molto più semplice di quella precedente in quanto si può fare senza l'aggiunta di alcun supposto ausiliario.

Non volendo collegare il condensatore nell'interno della media frequenza, è allora necessario sistemarlo immediatamente sul terminale 3 uscente dallo stesso trasformatore. Sullo stesso terminale dovranno essere collegate, tenendo i fili più corti possibile, le due resistenze fisse da 1 MΩ e da 0,2 MΩ.

Oscillatore: per economizzare abbiamo avvolto su di uno stesso tubo l'oscillatore ed il trasformatore di antenna, seguendo il concetto di costruzione del Geloso N. 119 che può essere impiegato per l'SE 152 apportandovi una piccola modifica.

Nell'oscillatore Geloso l'alimentazione della griglia-placca oscillatrice è fatta in parallelo: cioè un estremo dell'avvolgimento di reazione è collegato al padding. È necessario togliere questo collegamento: l'operazione si fa svolgendo una spira di reazione e facendo uscire il filo da uno dei fori liberi della basetta: esso andrà collegato alla resistenza da 800 Ω, 1 watt posta sulla basetta delle resistenze. Il fatto di diminuire le spire di reazione non porta ad alcun inconveniente: anzi crediamo sia necessario diminuire la reazione poichè l'oscillatore Geloso è previsto per funzionare con la 6A7, che necessita di un accoppiamento maggiore della 6A8.

Prima di procedere al montaggio sarà bene controllare con un ohmetro la continuità dei circuiti ai quali sono state portate le modifiche.

Molte delle resistenze ed un condensatore fisso sono sistemati su di una basetta di bachelite con 8 coppie di terminali: il montaggio degli elementi sulla basetta viene fatto come è indicato in fig. 2 nella quale sono segnati anche i collegamenti che

dalla basetta vanno alle altre parti dell'apparecchio.

Il montaggio e l'esecuzione dei collegamenti non deve presentare difficoltà alcuna: come regola si fissino dapprima tutte le parti sistemate superiormente all'incastellatura: la scala parlante può essere fissata per ultima, dopo aver ultimato tutti i collegamenti.

I primi collegamenti da fare sono quelli del trasformatore di alimentazione e dei filamenti delle valvole. Questi ultimi saranno in filo da 1 m/m di diametro, intrecciati in tutto il loro percorso. Dallo schema si noti che un estremo del secondario di accensione è a massa: questo non significa che per i filamenti sia necessario un solo collegamento. Invece si faranno i collegamenti senza tener conto della massa e poi infine si farà il contatto tra l'estremo del secondario di accensione e la massa, in prossimità dello zoccolo della AL 4. In questo modo uno degli estremi dei filamenti ha il potenziale di massa: *ma si tenga bene presente che per ogni altro collegamento a massa non si dovrà ricorrere a questa dei filamenti ma a terminali avvitati all'incastellatura.*

Nel nostro montaggio l'interuttore di alimentazione faceva parte del potenziometro regolatore di tono: e seguire questo sistema è buon metodo in quanto l'impiego dell'interuttore sul regolatore di volume, introduce una certa dose di ronzìo dovuto all'induzione statica tra interruttore e potenziometro.

Non ci sono collegamenti molto critici. Ma è buona norma tenere più corti possibile tutti i collegamenti dei circuiti di alta e media frequenza. In special modo lo stadio della 6B8 dovrà essere curato molto a fondo per evitare ogni ronzìo di alternata. Abbiamo già visto che le resistenze da 1 MΩ e da 0,2 MΩ del circuito di griglia della 6B8 devono essere montate direttamente sul terminale della 2ª media frequenza. I collegamenti del potenziometro regolatore di volume debbono essere schermati e lo schermo deve essere collegato a massa. Il condensatore fisso a mica da 500 pF sul primario della 2ª Media frequenza deve essere saldato direttamente al terminale uscente dal trasformatore.

L'altoparlante è collegato al ricevitore a mezzo di tre fili: due dei quali servono per l'eccitazione ed uno per il primario del trasformatore d'uscita. Nel nostro caso è stata impiegata una spina quadripolare che si infila in uno zoccolo americano a quattro fori. Ma per eliminare anche la spesa della spina e dello zoccolo si può far uscire il cavo a tre fili da un foro praticato in posizione opportuna sull'incastellatura. La posizione del foro necessariamente sarà in vicinanza della valvola finale: e per evitare che il cavo si logori nel punto in cui attraversa la lastra metallica è bene proteggerlo con un manicotto di gomma.

Analoghe precauzioni vanno usate per il cordone di alimentazione: esso inoltre, poichè andrà soggetto ad involontari sforzi di trazione, dovrà essere ancorato internamente, oppure fissato nel suo spostamento verso l'esterno, con un nodo che non dovrà scorrere nel foro di passaggio del cavo.

Messa a punto

Non staremo a dilungarci eccessivamente nella descrizione di tutto il procedimento di messa a punto e di taratura. Una trattazione molto dettagliata è stata già fatta da noi recentemente a proposito della nostra SE 150: tale descrizione si applica a qualsiasi radioricevitore.

Pertanto ricorderemo che prima di mettere in funzione l'apparecchio è buona norma precauzionale eseguire un controllo accurato di tutti i collegamenti: questa operazione può essere eseguita sia senza l'aiuto di alcun strumento, sia con un ohmetro o un provacircuiti; ed in ogni caso con stretto riferimento allo schema elettrico.

Poi si potrà inserire l'apparecchio alla rete di alimentazione ed eseguire il controllo delle ten-

sioni: se lo schema è esatto ed i valori degli elementi corrispondono a quelli usati nel nostro montaggio, le tensioni da misurare agli elettrodi di ogni valvola sono segnate nella TABELLA TENSIONI, riportata qui sotto.

Tabella tensioni.

Valvole	Vp	Vgs	Vgi	Vgosc	Vk	Vfca
6A8-G	+ 235	+ 100	—	+175	+5.7	6.25
6B8-G	+ 130*	+ 100*	—	—	+2.7*	6.25
A L 4	+ 255	+ 235	—5.9	—	—	4.00
5Y3-G	+ 380	—	—	—	—	5.00

I Elettrolitico: 375 volt. II Elettrolitico: 280 volt.
Corrente anodica totale: 59 m Amp.
Corrente catodica 6A8-G: 10 m Amp.

N.B. - Le tensioni continue sono state misurate tra i piedini delle valvole e la massa, con voltmetro da 1000 Ω/volt. tenendo l'apparecchio sintonizzato a 600 kHz e con volume a zero.
Le tensioni con asterisco non sono misurabili con lo strumento indicato, a causa dell'assorbimento eccessivo.

L'allineamento e la taratura, per i migliori risultati, debbono essere eseguiti con oscillatore modulato e con strumento misuratore d'uscita; e crediamo che il buon dilettante non sia sprovvisto di questi strumenti che rappresentano il minimo dell'attrezzatura necessaria per lavorare bene. Per non deludere il lettore diciamo subito che l'allineamento può essere eseguito anche con sistemi e mezzi di fortuna: i risultati ovviamente saranno in relazione al sistema usato.

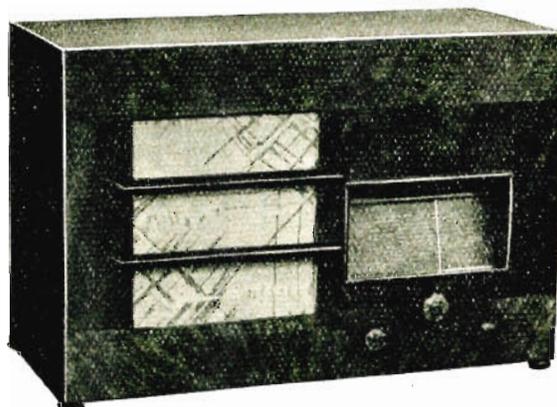
La bassa frequenza si può controllare o con una sorgente di tensione a frequenza acustica o con un rivelatore fonografico e disco.

La Media frequenza è tarata esattamente a 348 KHz: per le norme da seguire nell'allineamento e nella taratura rimandiamo il lettore all'esauriente descrizione fatta per l'SE 150. Unica variazione è la seguente: nel collegare il generatore di segnali alla griglia della 6B8 non si dovrà usare un condensatore da 20000 pF, come è stato consigliato per l'SE150, ma un condensatore da soli 1000 pF.

Nel caso in cui l'oscillatore non funzionasse o, pur funzionando non si abbia una conversione di frequenza sufficientemente buona, si passi a controllare la corrente di griglia dell'oscillatore, inserendo tra il catodo (+) e la resistenza da 50000 Ω (—) sulla prima griglia della 6A8, un mamperometro da 1 m Amp fondo scala. Come è stato detto nel N. 6 dell'Antenna, per avere la massima conduttanza di conversione, la corrente di griglia non deve superare i 500 μ Amp. Nel nostro caso essa varia tra un minimo di 350 μ Amp. ed un massimo di 490 μ Amp. Trovando valori molto diversi, occorre controllare bene il circuito dell'oscillatore, le tensioni agli elettrodi della 6A8, ed infine correggere la reazione variandone le spire.

Risultati ottenuti

Nel progettare questo ricevitore economico ci eravamo proposto di presentare ai nostri amici lettori una facile realizzazione con caratteristiche quasi eccezionali. I calcoli non ci hanno tradito: mentre la selettività e la qualità di riproduzione sono confrontabili a quelle di un normale ricevitore a cinque valvole, i punti sui quali il nostro SE 152 non potrà essere facilmente superato sono la potenza di uscita e la sensibilità.

La potenza massima indistorta si aggira intorno ai 3.75 watt sulla bobina mobile: e per poterla utilizzare al massimo abbiamo creduto bene di impiegare un altoparlante di dimensioni non troppo piccole. L'altoparlante da noi usato può portare fino a 6 watt di potenza e come qualità è dei migliori esistenti sul mercato.

La sensibilità è veramente eccezionale per un ricevitore a 4 valvole: sta al disotto di 10 μ volt lungo tutta la gamma, per l'uscita normale. La selettività alla frequenza-immagine è molto elevata per l'impiego di un accoppiamento di antenna piuttosto lasco.

Il controllo automatico di volume è molto efficiente, nonostante che esso sia applicato ad una sola valvola amplificatrice.

Il funzionamento del controllo di tono è tale da permettere l'ascolto con grande fedeltà delle stazioni molto potenti, cioè poco disturbate: e per le altre è possibile scegliersi qualsiasi compromesso tra fedeltà e disturbo.

Nel chiudere la descrizione di questo ricevitore, auguriamo a quei lettori che volessero accingersi alla sua costruzione, i migliori risultati, certi che potranno essere raggiunti comodamente, date le poche difficoltà che presenta questa realizzazione. Siamo lieti pertanto di poter offrire ai nostri amici tutti, la possibilità di costruire un piccolo ed economico apparecchio ricevente che non esitiamo a definire all'avanguardia delle realizzazioni per dilettanti.

Elenco del materiale impiegato per la costruzione dell'S E 152.

Valvole Fivre 6A8-G, 6B8-G, 6Y3-G;
Valvola Tungsram TAL4.
1 Incastellatura (Geloso SC 40 A).
1 Condensatore variabile doppio 2 × 400 pF (Geloso 596).
1 Trasformatore speciale « Nova ».
1 Trasformatore aereo-oscillatore per onde medie (Geloso 1119).
1 Trasformatore di media frequenza a 348 kHz (Geloso 675).
1 Trasformatore di media frequenza a 348 kHz (Geloso 676).
2 Condensatori elettrolitici 8 μF, 500 volt (Geloso 1500).
1 Condensatore elettrolitico 8 μF, 400 volt tubolare (Ducati).
1 Schermo per valvola 6B8-G.
1 Presa Antenna-Terra.
1 Potenziometro logaritmico da 0,5 MΩ (Lesa).
1 Potenziometro logaritmico da 0,1 MΩ con int. (Lesa).
3 Portavalvola americani a 8 contatti (Geloso 510).
1 Portavalvole europeo a 8 contatti incassato.
3 Bottoni per comandi.
2 Lampadine micro-mignon 6,3 volt.
1 Scala parlante (Geloso N. 1642).
1 Altoparlante Elettrodinamico (Geloso 1600/2 W6).
1 Basetta in bakelite con 8 coppie di terminali (Geloso).
1 Resistenza fissa da 600 Ω, ¼ watt. (Microfarad).
2 Resistenze fisse » 0,05 MΩ, ¼ watt. (Microfarad).
1 Resistenza fissa » 25.000 Ω, ½ watt. (Microfarad).
1 » » » 8.000 Ω, 1 watt. (Microfarad).
1 » » » 1.600 Ω, ¼ watt. (Microfarad).
1 » » » 0,2 MΩ, ¼ watt. (Microfarad).
1 » » » 1 MΩ, ¼ watt. (Microfarad).
1 » » » 0,075 MΩ, ½ watt. (Microfarad).
1 » » » 0,02 MΩ, ½ watt. (Microfarad).
1 » » » 0,5 MΩ, ¼ watt. (Microfarad).
1 » » » 5.000 Ω, ¼ watt. (Microfarad).
1 » » » 100 Ω, 1 watt. (Microfarad).
1 » » » 0,3 MΩ, ½ watt. (Microfarad).
1 » » » 3.000 Ω, 3 watt. (Microfarad).
4 Condensatore fisso a carta da 1 μF (400 volt). (Microfarad).
2 Condensatore fisso a carta da 0,01 μF (400 volt). (Microfarad).
2 Condensatore fisso a carta da 3.000 pF (400 volt). (Microfarad).
1 Condensatore fisso a carta da 0,02 μF (400 volt). (Microfarad).
1 Condensatore fisso a carta da 0,1 μF (100 volt). (Ducati).
2 Condensatore fisso a carta da 0,05 μF (300 volt). (Ducati).
1 Condensatore fisso a mica da 250 pF (Ducati).
4 Condensatore fisso a mica da 100 pF (Ducati).
1 Condensatore fisso a mica da 500 pF (Ducati).

I Trasformatori di media frequenza e l'oscillatore sono stati modificati secondo le indicazioni date nella descrizione dell'apparecchio.

..... per chi comincia

Nozioni di pratica sperimentale

I raddrizzatori elettrolitici

di G. Coppa

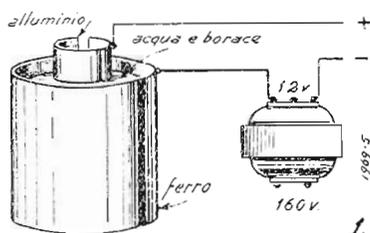
Chi si diletta in prove con la corrente continua, si trova spesso in difficoltà per ricaricare gli accumulatori o comunque per fornirsi della corrente continua che gli necessita.

Vogliamo qui insegnare un metodo semplice per ricavare da una corrente alternata una pulsante unidirezionale, vale a dire una corrente diretta in un solo senso, che possa comportarsi in molti fenomeni come una corrente continua.

Il sistema, semplicissimo, consiste nel fare uso di uno o più raddrizzatori elettrolitici Sestini.

Questi raddrizzatori possono, a seconda delle funzioni, essere di dimensioni diverse.

Per quello che riguarda la ricarica di piccole batterie o le prove con apparecchi a bassa tensione, può servire benissimo una sola cellula avente però dimensioni sufficienti.

La realizzazione, come abbiamo detto è veramente molto semplice.

Basterà disporre di un recipiente di ferro o di latta accuratamente pulito, di una lastra di alluminio puro e di un poco di borace, quello stesso che si adopera per le saldature ad ottone.

Nel recipiente di ferro si introdurrà una soluzione satura di borace in acqua il che si ottiene sciogliendo il borace in acqua tiepida e lasciando in seguito depositare. La lastra di alluminio, piegata su sè stessa a cilindro viene a sua volta introdotta nel recipiente in modo però che fra di essa e il recipiente di ferro non si verifichi alcun contatto diretto.

Le dimensioni che consigliamo per l'impiego del raddrizzatore con bassa tensione (12 Volt) sono le seguenti.

Recipiente di ferro da circa cm. 10 di diametro per 12-13 di altezza.

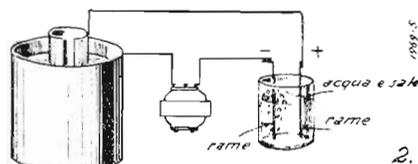
Lastra di alluminio dello spessore minimo di 1 mm. avvolto in cilindro di 6 cm. di diametro.

È conveniente coprire il liquido con uno strato di olio di qualche millimetro allo scopo di impedire incrostazioni esterne di sali sugli elettrodi.

Questo raddrizzatore che può funzionare efficacemente sino a circa 25 Volt, può essere fatto funzionare con la tensione secondaria di un semplice trasformatore da campanelli da 10 - 20 Watt, che generalmente è a 12 Volt, (vedere fig. 1).

Per un funzionamento regolare si richiede una « preparazione della cellula » che potrà essere effettuata lasciando per diverse ore il raddrizzatore inserito ad una tensione piuttosto bassa (esempio fra i due morsetti a 7 volt del secondario del trasformatore da campanelli). Ciò fatto, il raddrizzatore è pronto per funzionare.

Connettendo il recipiente di ferro ad uno degli estremi del secondario del trasformatore, l'altro estremo funziona da polo negativo e la lastra di alluminio da polo positivo.

La corrente ottenuta fra questi due poli non è continua come quella data da una batteria ma è

pulsante, vale a dire che si compone di una serie di impulsi diretti tutti nello stesso senso.

Volendosi veramente accertare del funzionamento del raddrizzatore si potrà ricorrere alla prova seguente.

In un recipiente di vetro si introduca una soluzione di sale da cucina in acqua comune e si facciano pescare entro tale soluzione due fili di rame denudati che si faranno comunicare rispettivamente all'alluminio del raddrizzatore e all'estremo rimasto libero del secondario del trasformatore. Da uno dei due fili di rame, e precisamente da quello dei due che è connessa con il polo negativo, si svilupperanno delle bolle di gaz che salgono rapidamente alla superficie del liquido (fig. 2).

Connettendo invece i due fili di rame ai due capi del trasformatore, direttamente, senza l'intermediario del raddrizzatore, si noterà che le bollicine si sviluppano in eguale misura dai due fili di rame il che prova in questo caso che gli estremi del trasformatore hanno entrambi degli istanti di potenziale negativo.

Perchè il raddrizzatore elettrolitico possa funzionare normalmente, è necessario che la tempe-

ratura raggiunta dal liquido non superi i 60 gradi.

Il funzionamento del raddrizzatore si ha in virtù della formazione di una pellicola isolante intorno all' alluminio che si stringe intorno a questo o se ne allontana a seconda della polarità che ad esso viene conferita. In tale modo essa blocca il passaggio della corrente in un senso e ne ammette il passaggio nell'altro.

Il raddrizzatore elettrolitico, in definitiva, ha la stessa costituzione del condensatore elettrolitico, con questa differenza che mentre il raddrizzatore sfrutta il passaggio di corrente che si forma quando l'alluminio è negativo, il condensatore elettrolitico sfrutta la formazione della pellicola isolante che si compie quando l'alluminio è positivo.

L'estrema sottigliezza di questa pellicola permette di ottenere una capacità elevatissima con un minimo di superficie di placche e quindi di spazio. Naturalmente, nei condensatori elettrolitici vengono usate sostanze più adatte allo scopo, le superfici vengono aumentate con speciali procedimenti di incisione degli elettrodi ecc.

Avendo occasione di fare le prove con elettrocalamite, nel modo che abbiamo visto nello scorso numero, si noterà che il comportamento della corrente raddrizzata col raddrizzatore Sestini ha azioni analoghe a quelle di una corrente continua, con la differenza che permane in tutte le manifestazioni un tremolìo che è dovuto al fatto che la corrente non fluisce in modo assolutamente continuo e persistente ma ad impulsi.

I raddrizzatori elettrolitici servono agli usi più svariati, essi possono, se disposti con criterio servire al raddrizzamento di tensioni piuttosto alte.

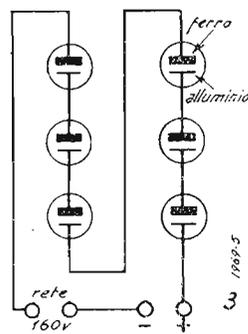
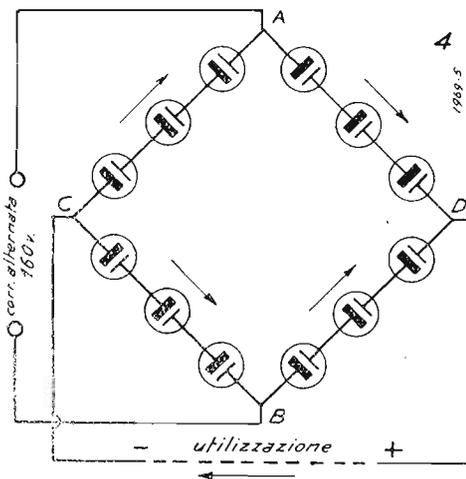
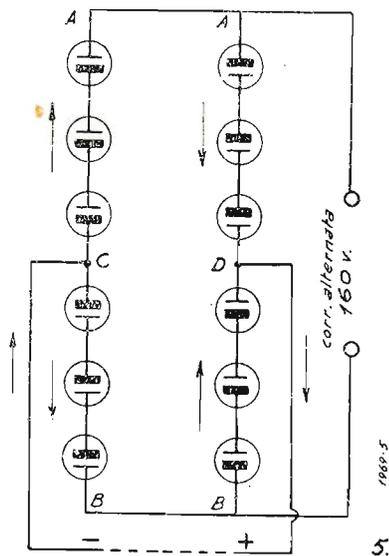
Agli inizi della radio, quando non esisteva ancora una produzione industriale di valvole termoioniche raddrizzatrici, spesso si ricorreva, per evitare le costose ed effimere batterie di pile ad alta tensione ai raddrizzatori elettrolitici per alimentare le placche delle valvole nei radioricevitori.

I raddrizzatori adatti a tale scopo sono generalmente di dimensioni assai più ridotte di quello che abbiamo precedentemente descritto, volendo, essi possono essere realizzati entro vasetti di porcellana, terracotta o vetro. Invece che di ferro, un elettrodo è di piombo (puro) e l'altro di alluminio puro, di dimensioni press' apoco uguali (circa 3 × 4 cm.). L' elettrolita entro cui detti elettrodi pescano è borato di ammonio o fosfato di ammonio in acqua distillata.

Per tensione di 150-160 volt, il numero di raddrizzatori è di sei minimo. Essi possono essere disposti semplicemente in serie come da fig. 3 oppure in numero di 12 con la disposizione nota sotto il nome di ponte di Weastone (fig. 4). Mentre nel primo caso si ottiene il passaggio della corrente in un unico senso, nel secondo si ha l'utilizzazione di entrambi i semiperiodi della corrente alternata che vengono rettificati e riuniti. La corrente unidirezionale così ottenuta ha caratteristiche di continuità assai più prossime a quelle di una corrente continua di quella ottenuta con la semplice disposizione in serie.

Vediamo ora di renderci conto del funzionamento della disposizione dei raddrizzatori a ponte di Weastone. Osserviamo la fig. 4: quando A è po-

sitivo e B è negativo, la corrente, attraverso il ramo AD passa al circuito di utilizzazione, lo at-

traversa nel senso della freccia e raggiunge il punto C, dal quale, attraverso il ramo CB va al punto

B che in quell'istante è negativo. Osserviamo che la corrente non poteva girare altrimenti perchè i raddrizzatori del ramo CA e quelli del ramo BD

sono disposti in modo da non ammettere passaggi di corrente quando A è positivo e B è negativo.

Nel semiperiodo successivo le cose si invertono, A è negativo e B è positivo.

In questo caso, la corrente, partendo da B, attraverso il ramo BD va all'utilizzazione che, è importante notarlo, viene attraversata nuovamente nel senso della freccia, e percorrendo successivamente il ramo CA va a raggiungere il punto A che in quell'istante è negativo.

Vediamo dunque che mentre la polarità dei punti A e B si inverte continuamente, la corrente che attraversa il circuito di utilizzazione passa sempre in un unico e determinato senso.

La fig. 5 rappresenta in un altro modo lo stesso circuito.

Durante le diverse prove, si tenga presente che i raddrizzatori non devono riscaldarsi soverchiamente perchè si avrebbe in questo caso il dissolvimento della pellicola isolante e conseguentemente la cessazione del funzionamento del raddrizzatore.

Non ci si meravigli se nell'oscurità si notano nel liquido fenomeni di luminescenza, ciò non è un indice pericoloso per il raddrizzatore ma è un fenomeno che si manifesta anche in condizioni normali.

◆ ◆

Pratica elementare

UN BIVALVOLARE CON UNA 6 F 7 E UNA 76

Ci siamo decisi, dopo aver alquanto esitato perchè non sapevamo se la valvola che volevamo usare fosse reperibile facilmente sul nostro mercato, a descrivere questo apparecchio a valvola doppia, di tipo americano, denominata 6 F 7 e che comporta nel suo interno un pentodo ed un triodo.

Veramente questa valvola è stata progettata dai costruttori americani per usarla come oscillatrice-convertitrice nei circuiti supereterodina ove la sezione triodo fa da oscillatrice separata, tuttavia si adatta perfettamente ad essere usata diversamente come nel caso presente.

Ci ha spinto poi maggiormente verso questa realizzazione il sapere che anche in Italia si sta costruendo una valvola similare con caratteristiche anche migliori della valvola in parola e che sarà eventualmente sostituibile a quella che oggi usiamo con lievi varianti che a suo tempo avremo occasione di fare e consigliare.

La 6 F 7 ha l'accensione a 6,3 volta e a 0,3 A ed ha le due sezioni servite da un unico catodo.

Ha lo zoccolo a 7 piedini di tipo americano e l'attacco in testa della griglia di comando della sezione pentodo.

Esaminiamo ora il circuito:

Le oscillazioni captate dall'antenna giungono al primario del trasformatore d'aereo formato da una impedenza di A. F. di circa 300 spire e passano al circuito oscillante L1 C per raggiungere attraverso il condensatore fisso la griglia principale della sezione pentodo.

Amplificate dal pentodo giungono alla induttanza L2 di dove, per accoppiamento induttivo e capacitativo passano al circuito oscillante L3 C1 di qui, attraverso il condensatore di griglia C3 e la resistenza R4, alla griglia della sezione triodo.

A questo punto avviene la rivelazione a caratteristica di griglia.

Il segnale di bassa frequenza

amplificato dal triodo ed uscente dalla placca di questo passa attraverso il condensatore C4 e attraverso il potenziometro P e le resistenze R ed R1 raggiungendo la griglia principale della sezione pentodo ove viene amplificato in bassa frequenza e dalla placca attraverso l'induttanza L2 che ora, essendo il segnale rettificato, non indurrà più sull'induttanza L3, passa alla cuffia ove viene reso udibile.

Come si vede il circuito è a riflessione.

Diamo ora i dati per la costruzione delle bobine.

Il trasformatore d'aereo è formato da un primario costituito da una bobinetta a nido d'ape di circa 300 spire e da un secondario di 132 spire di filo smaltato da 0.25 mm. avvolto su di un tubo di bachelite da 25 mm.

Il primario è collocato nell'interno del tubo all'altezza dell'inizio dell'avvolgimento secondario. Dall'estremità che va collegata all'antenna parte un pezzo di filo isolato che va a formare una spira morta aderente alla 132ª ed ultima del secondario ciò che serve a stringere maggiormente lo accoppiamento fra i due avvolgimenti.

Il secondo trasformatore di A. F. ha l'avvolgimento L3 uguale in tutto e per tutto ad L1 ed avrà perciò lo stesso diametro del tubo del filo smaltato e lo stesso numero di spire .

L'avvolgimento L2 invece è avvolto su tubo da 30 mm. ed ha circa 70 spire.

L'avvolgimento su tubo da 25 mm. (L3) va posto internamente a quello avvolto su tubo da 30 mm. (L2) e quest'ultimo deve potersi spostare rispetto all'altro onde poter trovare, nella messa a punto, il miglior grado di accoppiamento corrispondente alla maggiore amplificazione e selettività.

Si dovrebbe usare un variabile doppio, cosa che non implica una grande difficoltà giacchè in commercio se ne trovano degli ottimi di minime dimensioni, di ottima qualità e di prezzo relativamente basso.

Naturalmente il variabile doppio può sempre essere sostituito da condensatori variabili a mica qualora si desiderasse il minimo ingombro possibile e se si fosse disposti a sacrificare un po' il rendimento.

Essendoci sembrato sconvenienveniente l'alimentazione a mezzo di pile, abbiamo fornito il piccolo apparecchio di un alimentatore composto da un trasformatorino da campanelli cui è stato rifatto il secondario come abbiamo detto altre volte su queste pagine, da una resistenza e da due elettrolitici di filtraggio oltre della valvola tipo 76 o similare.

Gli elettrolitici sono ad altissima capacità e a 200 volta di tensione di lavoro perchè oltre a presentare il prescritto margine di sicurezza danno un alto grado di filtraggio e benchè di capacità 3 volte superiore costano come i normali ad 8 mF e a 500 volta di tensione di lavoro.

Valori ed elenco del materiale:

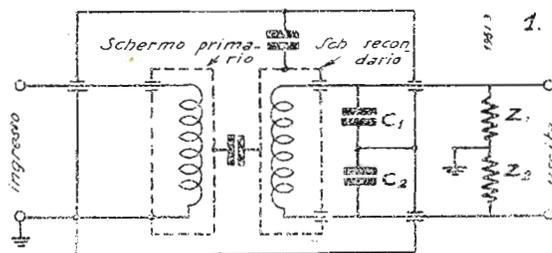
Bobine come da descrizione.
R 0,5 meg. ohm. ½ Watt.
R1 50.000 ohm ½ Watt.
R2 50.000 ohm ½ Watt.
R3 70.000 ohm 1 Watt.
R4 1 meg. ohm ½ Watt.
R5 3.000 ohm. 3 Watt a filo.
P. 0,5 mega ohm - potenziometro.
C - variabile 380 cm.
C1 - variabile 380 cm.
C2 - 100 cm.
C3 - 250 cm.
C4 - 10.000 cm.
C5 - 100.000 cm.
C6 - 100 cm.
C7 - 100.000.
C8 - 100 cm.
C9 - 10.000 cm.
C10 - 25 MF, 200 volta lavoro - elettrolitico.
C11 - 25 MF, 200 volta lavoro - elettrolitico.
C12 - 300 cm.
1 Zoccolo americano a 7 piedini per la 6F 7.
1 Zoccolo americano a 5 piedini per la 76.
1 Trasformatore da campanelli da 10 Watt.
1 Telaio per il montaggio del complesso, filo da collegamenti, viti ecc.
1 Valvola tipo 6F 7.
1 Valvola tipo 76.

GUIDO MOLARI

Rassegna della stampa tecnica

GENERAL RADIO EXPERIMENTER Gennaio 1938

W. G. Webster - **Trasformatori schermati per misure in circuiti bilanciati.**

Quando in determinate misure è necessario usare una sorgente di energia compresa da pochi hertz fino a parecchie centinaia di KHz, si rende necessario anche l'impiego di un trasformatore schermato adatto per quelle frequenze. È stato sperimentato con risultato eccellente il trasformatore tipo 578, che è stato originariamente progettato per funzionare col ponte di impedenze.

In questo trasformatore vengono usati due schermi, sicchè esso può essere impiegato nei due sensi. I due schermi circondano completamente gli avvolgimenti e rendono eguali le capacità terminali. Le capacità sono pure ridotte da questa doppia schermatura; e ciò è utile per lavorare a frequenze molto elevate ed evitare così l'impedenza capacitiva in derivazione al carico secondario.

La fig. 1 mostra il trasformatore 578, come viene collegato per accoppiare un sistema non bilanciato ad un altro sistema bilanciato. Le capacità che debbono essere eguali (o di valore trascurabile) sono C_1 e C_2. Ciascuna di esse consiste della capacità terminale dell'avvolgimento verso lo schermo, in serie con la capacità tra schermo e schermo divisa per due. La grandezza di C_1 e C_2 è di circa 40 pF ciascuno ed essi non differiscono di più di 3 pF.

Con Z_1 e Z_2 ciascuna eguale a 3000 ohm (ohmica pura), lo sbilanciamento provocato dalla massima inuguaglianza delle capacità terminali del trasformatore è, a 0,5 MHz, di circa 1.5% in impedenza e 2° in fase. A frequenze inferiori e con Z_1, e Z_2 minori, lo sbilanciamento è, naturalmente, inferiore. Alle audio frequenze ed alle basse radiofrequenze, con circuiti da 500 ohm, si può notare un minimo sbilanciamento.

Quando il trasformatore è usato per bilanciare l'uscita di una sorgente per misure di amplificazione o di attenuazione, il valore di Z_1 e Z_2 non ha importanza giacchè le tensioni agli estremi di esse sono rese eguali per simulare un generatore di impedenza nulla.

Quando si usa un voltmetro a valvola per misurare le tensioni ai capi di Z_1 e Z_2, armoniche pari nella forma d'onda possono dar luogo a letture disuguali se il voltmetro non ha una caratteristica strettamente quadratica. Esistono tre modelli di questo tipo di trasformatore coi quali si copre una gamma di frequenza da 20 Hz a 0.5 MHz.

GENERAL RADIO EXPERIMENTER - Marzo 1938

H. H. Scott - **Moderni sviluppi dell'oscillatore a battimenti.**

Recentemente la General Radio ha posto in vendita un nuovo tipo di generatore a battimenti: si tratta del 713-B che presenta parecchi punti di miglioramento rispetto al suo predecessore. Esso è particolarmente studiato per misure su apparati ad alta fedeltà ed a frequenza ultraacustica.

Le più importanti particolarità del nuovo generatore sono le seguenti:

1) aumento della gamma di frequenze fino a 40.000 Hz.

2) scala logaritmica delle frequenze fino a 20.000 Hz.

3) basso contenuto di armoniche e praticamente completa eliminazione del ronzio di alternata.

4) tre differenti impedenze di uscita che rimangono costanti anche al variare del volume.

5) circuito di uscita che può o non può essere messo a terra, atto a funzionare su di una linea a bassa impedenza.

La gamma di frequenze tra 20 e 40 kHz è stata definitivamente incorporata nel generatore a battimenti, in vista della sempre crescente importanza della tecnica degli ultrasuoni.

L'andamento logaritmico della scala fino a 20 kHz è assicurato da un nuovo condensatore variabile che copre una rotazione di 250° e su cui sono stati applicati accorgimenti e dispositivi per il fine aggiustamento della taratura.

Generalmente le caratteristiche di apparecchi per audiofrequenze sono tracciate su scale logaritmiche e per conseguenza un generatore con taratura di questo tipo, facilita moltissimo il lavoro. Ad incrementi angolari della scala del generatore corrispondono incrementi lineari proporzionali nella scala del diagramma. Nel caso di tracciamento automatico o semi-automatico di curve è possibile collegare direttamente alla manopola il tamburo del registratore su cui sia posta la carta logaritmica.

La forma d'onda è stata migliorata ed il ronzio quasi completamente eliminato con una buona messa a punto del circuito del rivelatore ed usando uno stadio finale in opposizione con reazione negativa.

Il circuito d'uscita comprende un trasformatore con doppia schermatura che collega le valvole finali ad un attenuatore ad impedenza costante e ad un autotrasformatore con delle prese. Quest'ultimo fornisce tre diverse impedenze d'uscita e cioè: 50, 500, 5.000 ohm ed è racchiuso in uno schermo ad alta permeabilità per evitare ogni induzione magnetica. I morsetti di uscita sono posti in modo da permettere il rapido passaggio dall'una all'altra delle tre impedenze: il capo comune può essere messo a massa oppure nel caso di collegamento con linee di alimentazione bilanciate, può essere lasciato libero. La tensione d'uscita a circuito aperto è di circa 150 volt: la potenza fornita è di circa 1 watt. Su carico resistivo l'uscita varia entro ± 0,5 volt. tra 30 e 12.000 Hz.

Il contenuto di armoniche è inferiore al 0,2 % tra 250 e 2.000 Hz.; all'1 % tra 70 e 10.000 Hz., mentre è del 3 % a 20 Hz.

E' compreso nello strumento un voltmetro a valvola per indicare la tensione d'uscita: esso è provvisto di 3 scale.

ALTA FREQUENZA - Marzo 1938

Nello Carrara - **Risistenze differenziali negative ed oscillatori di rilasciamento.**

Definite le resistenze negative, si espone la teoria e si riferiscono risultati di esperienze sulla stabilità e sulla instabilità di funzionamento di circuiti formati con resistenze differenziali negative e resistenze positive. Vengono trattate la teoria elementare e le conferme sperimentali del modo di funzionare degli oscillatori di rilasciamento, formati in vario modo con resistenze negative, con carico capacitivo od induttivo; si giunge alle formule per il calcolo del periodo delle oscillazioni. Seguono la teoria elementare e conferme sperimentali della sincronizzazione degli oscillatori di rilasciamento con tensioni alternative esterne; si ricavano le formule per il calcolo dell'intervallo di sincronizzazione.

ALTA FREQUENZA - Aprile 1928

G. Valensi - **Considerazione sulla rete europea di telecomunicazioni.**

Vengono passati in rassegna e classificati i diversi tipi di telecomunicazioni, ricordando le ragioni per cui una rete di conduttori metallici è per essa necessaria

e indicando i vari problemi che la posa e la manutenzione di una tale rete coinvolgono. Si richiamano sinteticamente le leggi generali e le prove sperimentali che permettono di apprezzare la qualità della trasmissione. Si riassumono, a titolo d'esempio, le diverse esperienze effettuate al Laboratorio S.F.E.R.T. Infine viene descritta l'organizzazione internazionale delle telecomunicazioni elettriche.

C. *Pistoia* - **Metodo per la misura di piccole capacità a frequenza industriale.**

Si descrive un metodo per la misura di piccole capacità elettriche, alla frequenza delle reti industriali di distribuzione. La misura è eseguita per sostituzione ed è basata sull'impiego di un partitore di tensione capacitivo disposto in parallelo agli spazi interelettrodici di un tubo elettronico; essa può essere eseguita in modo facile e rapido, qualunque sia la forma sotto cui si presenta la capacità incognita; condensatori fissi o variabili, capacità propria di cavi schermati con basse perdite, capacità di determinate porzioni di un circuito verso altre o verso terra e così via. La gamma di misura può estendersi da un picofarad a qualche migliaio di picofarad, con una approssimazione media di circa il 2 %.

RICEVITORE A 4 VALVOLE

Il ricevitore del quale sopra diamo lo schema elettrico è tolto dal Bollettino Philips e, come quello che abbiamo già pubblicato, offre buone garanzie di funzionamento.

Il montaggio va effettuato su chassis metallico. I due variabili da 500 pF sono monocomandati. Quale variabile di reazione può essere impiegato anche un condensatore a mica di buona qualità.

Le due bobine multiple, di cui è possibile vedere dal disegno le dimensioni e la forma, sono costituite come segue:

S_1 primario d'aereo OM, spire 175 filo 15 × 0,05 tipo Litzendrath (fili divisi)

S_2 primario d'aereo OL, spire 580 filo 0,1 seta

S_3 secondario OM, spire 2 × 48 (in tutto 96) filo 15 × 0,05 tipo Litzendrath

S_4 secondario OL, spire 258 filo 0,1 seta

S_5 primario intervalvolare OM, spire 2 × 48 filo 15 × 0,05 tipo Litzendrath

S_6 primario intervalvolare OL, spire 250 filo 0,1 seta

S_7 avvolgimento di reazione, 28 spire 0,1 seta.

I secondari intervalvolari non esistono essendo tutt'uno col primario.

Questi avvolgimenti vanno effettuati su tubo di bakelite da 20 mm. in bobinette a nido d'ape.

Gli schermi entro i quali si racchiudono i detti avvolgimenti sono di 48 mm. interni di diametro.

L'altoparlante da impiegare è del tipo dinamico comune, con trasformatore d'uscita per pentodo e con avvolgimento di eccitazione di circa 2000 ohm.

Le valvole possono essere sostituite come segue:

al posto della AF 3 la WE 33
al posto della AF 7 la WE 34
al posto della AL 1 la WE 30
al posto della AZ 1 la WE 54

Il trasformatore di alimentazione dovrà avere due secondari a 4 V di cui uno da 1 ampère in su per la rettificatrice e l'altro da 3 ampère in su per l'accensione delle altre valvole.

Un secondario AT di 2 × 330 volt circa.

Gli elettrolitici possono, senza apprezzabile svantaggio essere ridotti da 32 a 16 mF l'uno.

La tensione massima di punta degli elettrolitici deve essere di 500 volt.

Non si deve dimenticare di connettere fra uno dei capi del primario del trasformatore e la masa del ricevitore un condensatore fisso da 10.000 pF per eliminare il ronzio sull'onda portante delle stazioni più potenti.

Confidenze al radiofilo

Questa rubrica è a disposizione di tutti i lettori purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi già descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da tre lire in francobolli. Desiderando sollecita risposta per lettera, inviare L. 7,50.

Agli abbonati si risponde gratuitamente su questa rubrica. Per le risposte a mezzo lettera, essi debbono uniformarsi alla tariffa speciale per abbonati che è di lire cinque.

Desiderando schemi speciali, ovvero consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, L. 20; per gli abbonati L. 12.

4062-Cn - **G. B. Grenoville** - *Roma.*

D. - *I tubi a «Ghianda» sono fabbricati in Italia o in altri Stati di Europa.*

R. - Le valvole a ghianda sono state prodotte esclusivamente in America.

•

4064-Cn - **Pierluigi Pasquini** - *Assisi.*

R. - 1°) Per variare la selettività si varia l'accoppiamento fra i due avvolgimenti dei trasformatori di MF, non si aumentano nè si diminuiscono le spire al secondario. Generalmente il problema è risolto avvicinando o allontanando le bobine.

2°) Le valvole di serie europea e quelle di serie americana presentano ciascuna delle qualità specifiche per cui la scelta va fatta in relazione alle funzioni che a tali valvole si devono affidare.

3°) La 24 ha caratteristiche assai diverse della 56, dovremmo conoscere il circuito per essere precisi in merito alla sostituzione.

4°) La ricezione di onde così corte è garantita entro 30-40 Km., più in là diventa incerta, dipende molto dalla conformazione geografica.

5°) Il sistema di rivelazione più sensibile è quello per falla di griglia.

6°) Non conosciamo la sensibilità del ricevitore di cui ci parla non avendolo mai provato in laboratorio.

7°) La WE 34 e la 77 sono create per analoghe funzioni ed hanno anche caratteristiche simili.

8°) La portata dipende dall'ora, dalla lunghezza d'onda, dalla disposizione dell'aereo ecc. essa può in condizioni normali essere di 50-100 km. e in condizioni eccezionali di qualche migliaio. Ciascuno dei ricetrasmettitori è stato creato con criteri particolari, è in relazione a ciò che si desidera che si deve giudicare l'apparecchio più adatto.

•

4064-Cn - **Abbonato 7415** - *Settimo Torinese.*

R. - L'inconveniente da Lei lamentato dipende evidentemente da interruzione di un elemento raddrizzatore dei quattro che compongono il rettificatore. In queste condizioni il raddrizzatore è inutilizzabile.

Non è possibile adoperare per le correnti alternate la rettificazione di un solo semiperiodo per l'uso dello strumento quale voltmetro.

Purtroppo il difetto del suo raddrizzatore è assai comune ai tipi che servono all'uso di misura. L'uso di un raddrizzatore termoionico non sarebbe pratico e richiederebbe una nuova taratura dello strumento ed una nuova scala.

I voltmetri a valvola sono a nostro avviso gli strumenti migliori, per essere preparati richiedono però molta cura e pazienza nella taratura.

•

4065-Cn - **Nino Giovannini** - *Bologna.*

R. - Non si fidi mai delle valvole esaurite, possono funzionare ma offrire irregolarità di altro genere.

Nel Suo caso, dubitiamo della resistenza di fuga (quella di caduta del circuito diodico), infatti il ronzio d'alternata ed il motor boating si manifestano spesso per l'interruzione di essa.

Il filo da 0,15 va bene per il secondario, non per il primario.

Mentre il detto secondario avrà circa 3.000 spire, il primario ne avrà soltanto 120 di filo da 5/10. Faccia una presa a 60 spire perchè con microfono a granuli è più opportuno servirsi di metà del primario cioè di 60 spire.

•

4066-Cn **Vittorio Giarretto**

R. - Sebbene la modifica del BV 517 sia possibile, essa non è tuttavia consigliabile perchè, con l'aggiunta di una nuova valvola non si ottengono i risultati che ci si potrebbero attendere da un ricevitore moderno.

Conviene completare il materiale a propria disposizione con altro onde poter disporre del sufficiente per realizzare una supereterodina. L'altoparlante, il trasformatore di alimentazione, la raddrizzatrice e la finale possono servire benissimo anche per un 4 valvole super.

Quanto al circuito, è consigliabile la S E 132 bis o la S E 142.

•

4067-Cn - *Geom.* **Giovanni Marengo**

R. - Le sue considerazioni sono giuste, non comprendiamo come si possano commettere errori di taratura così gravi in strumenti di misura.

Il cattivo stato non può rappresentare una variazione della resistenza interna di uno strumento, evidentemente era stato scartato per errore di taratura.

•

4068-Cn - **Zeno Pretolani-Casanova**

R. - Col materiale in suo possesso Ella non può costruirsi un ricevitore, a meno che ne acquisti dell'altro.

L'alimentatore di placca e griglia può servire in qualche caso, per prove.

Siamo contrari per principio ai ricevitori montati soltanto per utilizzare delle valvole, essi richiedono acrobazie tecniche per armonizzare i tipi più svariati di valvole, che spesso non danno i risultati che si speravano.

Un buon ricevitore per OC e OM, a 5 valvole è la SE 143, del n. 10 anno 1937, per il quale Ella può utilizzare la 2A5 e la 58, mettendo poi la 2A7 al posto della 6A7 e la 2A6 al posto della 75.

Le caratteristiche delle sue valvole sono le seguenti:

CI 4090 filamento 4V. - 0,9 A Triodo a trasf. 150 V.-4 V.; 7 mA.

REN 1004 filamento 4 V.-1 A Triodo a resist. 200 V.; 2 V.; 2 mA.

58 filamento 2,5 V. 1 A. pentodo AF 250 V.; da —1,5 a —30; S. variabile.

2A5 filamento 2,5 V. 1,75 A. pentodo finale 250 V.; —16,5 V.; 36 mA.

45 filamento 2,5 V. 1,5 A. triodo finale 250 V.; —50 V.; 32 mA.

24 filamento 2,5 V.; 2 A tetrodo AF 250; 75; — 3 V.

E 442 filamento 4V. 1 A. tetrodo AF 200 V.; 100 V.; —1,3; 1,5 mA.

•

4069-Cn - **Ennio Atzeni** - *Sassari.*

R. - Il ricevitore da Lei prescelto non è adatto alle valvole che vi vuole impiegare. I valori di resistenza non sarebbero in nessun caso adatti.

La valvola 47 e la 24 non possono essere accese con batterie, esse infatti assorbono complessivamente circa 3,5 ampère, quanto basta per scaricare in un attimo la batteria.

Ella dovrà dunque acquistare due valvole per accensione a batteria, quali una A442 ed una B443, magari con un cambio.

•

4070-Cn - **Alberto Pappalardo**

R. - Per la costruzione del trasformatore di uscita la rimandiamo alla consulenza 3963 Cn del n. 24 anno 1937.

Non vi è che a mettere 12,5 al posto di 1,5 e rifare le operazioni. Con analogo sistema potrà regolarsi per le spese intermedie.

La dicitura np significa spire totali primarie. Attenuazione ve ne è sempre, praticamente si considera intorno ai 120 cicli. Con I max si intende il valore massimo della variazione d'intensità nel circuito anodico, essa è espressa in Volt ed è data dalla differenza fra il valore massimo della intensità anodica ed il valore minimo della medesima.

Rv rappresenta la resistenza di carico primario intendendosi con essa l'impedenza complessiva (cioè quella primaria più quella riflessa dal secondario).

Le spire per volt vanno moltiplicate per la tensione efficace.

La resistenza ohmica di una bobina mobile è generalmente inferiore alla impedenza della stessa.

Per una esatta valutazione bisognerebbe tenerne conto.

•

4071-Cn - **Dario Nascetti** - *Bologna.*

R. - Lo schema di ricevitore che ci ha mandato va bene e deve dare risultati interessanti.

La tensione di schermo della 2B7 va però notevolmente ridotta per cui si consiglia di collegarle al positivo anodico attraverso ad una resistenza di 1 megalohm. Le tensioni vanno abbastanza bene. Provi a montarlo e, se il risultato sarà buono potremo pubblicare lo schema sulla rivista accompagnato da due parole che Ella ci vorrà scrivere.

•

4072-Cn - **Ettore Capra**

D. - 1) *Si è parlato nella rivista della valvola silenziatrice? in quale annata?;*

2) *Vorrei avere le caratteristiche di funzionamento (Vp, Vg, Ip.cce) delle valvole europee WE in quale annata furono descritte?;*

3) *I problemi che l'Antenna pubblica nelle sue riviste sono interessanti. Non sarebbe il caso di pubblicare qualche particolare di schema con connessioni errate, resistenze e capacità di valore non opportuno ecc., indicando il numero degli errori da cercare?*

Una specie «di caccia agli errori» insomma. Può darsi che il sistema torni utile e interessante, e magari dilettevole per chi si interessa di Radiotecnica.

R. - Un lungo articolo sui disturbi e sui sistemi a valvola silenziatrice è apparso nel numero 3, anno 1938, pag. 83.

I dati delle valvole WE sono apparsi nel n. 14, pag. 475, anno 1936.

La Sua idea sulla «caccia agli errori» è buona e vedremo se è possibile attuarla.

•

4073-Cn - **Vettore Bellè** - *Venezia.*

D. - *Da diversi anni ho costruito l'apparecchio SR 32 bis. Ora le valvole (esclusa la raddrizzatrice) sono quasi esaurite.*

Con quale altro tipo potrei sostituirle non trovandone più in commercio di quelle usate? Cioè Zenith L 13 e Tungsram PP 415.

R. - Al posto della PP 415 può impiegare la Philips B 443, la Telefunken RES 174 d, la Zenith TU 415. Al posto della L 13 adoperi una E 415 Philips od una Ren 804 Telefunken o una CI 4090 Zenith.

•

4074-Cn - **Luigi Bosis** - *Vicenza.*

D. - *Ho appena comperato un apparecchio Watt tipo Cadetto; reflex a 4 valvole per O.M., la cui sensibilità mi è stata quasi garantita in 15 μ Volta per l'uscita Standard di 50 milliwatt. Con detto apparecchio vorrei sentire le OC dai 10 ai 55 m. Avrò un buon risultato applicando un convertitore super con una valvola 8A6KG. che come detto nell'ultimo n. 7 dà ottimi risultati anche sulle O.C.?*

Vorrei usare condensatore a due sezioni Geloso ed i relativi trasformatori di A.F. tipo 1130 ecc., ma essendo stati costruiti per MF a 467 kc. come potrei fare per portarli in accordo con la scala dell'apparecchio che arriva a 525 kc.

R. - Non crediamo che la costruzione della serie di bobine OC presenti una seria difficoltà. Tenga presente che con l'uso di un convertitore. la media frequenza non è più quella dei trasformatori di MF del ricevitore ma corrisponde alla frequenza della gamma onde medie sulla quale il ricevitore viene sintonizzato.

Ella può dunque affrontare la costruzione del convertitore e delle bobine relative disponendo in queste, che si compongono di poche spire, di prese scorrevoli per l'esatta definizione del numero più adatto di spire.

•

4075-Cn - **Giuseppe Castelli** - *Torino.*

D. - *Sono in possesso di una dinamo c.c. a 300 Volta, vorrei sapere se con la corrente che mi fornisce posso alimentare le valvole di un ricevitore applicando in luogo della tensione anodica la corrente della dinamo.*

E' possibile alimentare il ricevitore senza filtrare la corrente della dinamo? Nel caso che possa essere filtrata può servire un comune filtro fermato da un'impedenza e da due elettrolitici.

E' indifferente, per un trasmettitore a OC usare un aereo Zeppelin o un aereo Herz?

A me risulterebbe più comodo il secondo. Su quale armonica andrà accordato tale aereo per comunicazioni a 800 Km. circa nella gamma dei 20-40 m.?

R. - La Sua dinamo può servire ad alimentare il circuito anodico di un ricevitore a condizione che venga filtrata per bene e che per l'accensione delle valvole si provveda con altro mezzo.

Il filtro può essere costituito da una impedenza di circa 20 Henry e da 2 elettrolitici.

E' bene disporre di condensatori fra le spazzole per impedire che la dinamo irradi disturbi di AF.

Ella può usare l'aereo Hertz. Per trasmissioni nella gamma da 20 a 40 può lavorare benissimo sulla fondamentale.

Tenga presente che le trasmissioni sono rigorosamente proibite.

•

4076-Cn - **Amelio Bianco** - *Genova.*

D. - *Vorrei sapere quali sono i libri o trattati più indicati per poter, nel minor tempo possibile, diventare un ottimo tecnico radioamatore.*

Ho conseguito il brevetto internazionale di Radiotelegrafista alla scuola del Varignano a Spezia dieci anni fa. Da allora non mi sono più occupato di radio, salvo un anno di frequenza presso l'Istituto Radiotecnico di Milano, nel 1931, alla fine del quale anno ottenni la promozione al II corso.

R. - Non esiste un unico trattato per autodidatti, le consigliamo qualcuno dei seguenti libri che potrà ordinare presso la nostra Amministrazione: Fabrietti: «La Radio, primi elementi» L. 10; De Filippis: «Il come e il perchè della radio», L. 7,50; Montani: «Corso pratico di radiofonia», L. 10. Ma sopratutto per diventare un buon radioamatore, segua la nostra rivista che contiene in ogni numero rubriche e articoli insegnativi teorici e pratici. Potrà, in seguito passare alla lettura della collezione: «I Radiobreviari de l'Antenna».

•

4077-Cn - **Francesco Brambilla** - *Milano.*

D. - *Gradirei montarmi un apparecchio 2 + 1 portatile, avrei scelto il G.G. Radiovaligia (vedi n. 5, 1936) però a sole onde medie e col pentodo 47 in luogo della 2A5 l'allegato schema modificato è esatto?*

R. - Le consigliamo di portare a 40.000 ohm l'attuale di 20.000 e a 20.000 il potenziometro da 10.000. Inoltre a 5.000 il condensatore da 10.000 che è fra placca e massa, sulla finale.

Lo schema modificato va bene. Il valore della bobina di eccitazione è da 2.000 a 2.500 ohm. Fra il centro della accensione della 47 e la massa va disposta una resistenza di 450 ohm a filo con un elettrolitico da 10 a 30 microfarad bassa tensione (30 Volt) in parallelo, con il negativo verso l'estremo connesso a massa.

•

Per facilitare il lavoro di consulenza siate brevi e concisi nelle domande. Eviterete in tale modo lavoro inutile e ritardi nelle risposte.

La responsabilità tecnico scientifica dei lavori firmati, pubblicati nella rivista, spetta ai rispettivi autori.

S. A. ED. «IL ROSTRO»
D. BRAMANTI, direttore responsabile

Tipografia ROSIO - Via Garofalo, 10
Milano

PICCOLI ANNUNCI

L. 0,50 alla parola; minimo 10 parole per comunicazione di carattere privato. Per gli annunzi di carattere commerciale, il prezzo unitario per parola è triplo.

I «piccoli annunzi» debbono essere pagati anticipatamente all'Amministrazione de l'«Antenna».

Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di 12 parole all'anno (di carattere privato).

VENDO 45 fascicoli diversi arretrati, l'Antenna, la Radio, Radio per tutti - Zuccarello Antonio - Paternò (Catania).

VENDO miglior offerente macchina foto Zeiss 9 X 12 Tessar 1:4,5 ottimo stato - Zeta, presso l'«antenna».